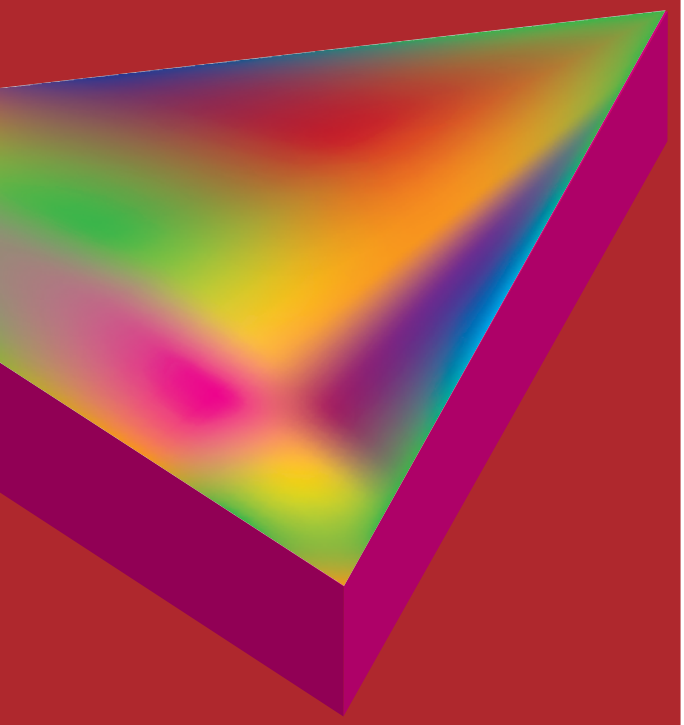
Nadia Carlomagno
Valeria Vadalà
Santiago Mengual (Eds.)

Claves para transformar la educación

Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos





Horizontes Universidad

Octaedro

Claves para transformar la educación. Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos

Nadia Carlomagno
Valeria Vadalà
Santiago Mengual
(Eds.)

Octaedro Editorial

COLECCIÓN: Horizontes Universidad

TÍTULO: Claves para transformar la educación. Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos

EDICIÓN:
Nadia Carlomagno, Valeria Vadalà y Santiago Mengual

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL (edición de la obra):
– Prof. Dr. Gianluca Amatori, (Università Europea di Roma), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2477-2422
– Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, (Universidad de Sevilla). ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1133-6031
– Prof. Dr. Antonio Cortijo, (University of California at Santa Barbara). ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3918-0523
– Prof. Pompilio Cusano, (Università Telematica Pegaso). ORCID: https://orcid.org/0009-0002-1619-9969
– Profa. Dra. María Teresa del Olmo Ibáñez, (Universidad de Alicante), ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8326-1879
– Profa. Dra. Carmen Díez, (Universidad CEU Cardenal Herrera), ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6113-6233
– Profa. Dra. Mariana González Boluda, (University of Reading), ORCID https://orcid.org/0000-0002-1406-5708
– Prof. Dr. Alexander López Padrón, (Universidad Técnica de Manabí), ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1032-7758
– Prof. Dr. Hans-Ingo Radatz, (Otto-Friedrich-Universität Bamberg). ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7220-4094
– Profa. Dra. Yanira Mesalina Ramirez Cruz, (Universidad Tecnológica de El Salvador). ORCID: https://orcid.org/0000-00034393-1270
– Prof. Dr. Diego Xavier Sierra Pazmiño, (Universidad Central de Ecuador). ORCID: https://orcid.org/0009-0000-6115-3957

En este libro se recogen únicamente las aportaciones que han superado un riguroso proceso de selección y evaluación (*double blind peer review process*) según los siguientes criterios de evaluación: calidad del texto enviado, novedad y pertinencia del tema, originalidad de la propuesta, fundamentación bibliográfica y rigor científico.

Primera edición: noviembre de 2026

© De la edición: Nadia Carlomagno, Valeria Vadalà y Santiago Mengual

© Del texto: Las autoras y autores

© De esta edición:
Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02 – Fax: 93 231 18 68
www.octaedro.com – octaedro@octaedro.com

ISBN: 978-84-1079-506-8

Producción: Ediciones Octaedro

Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons. Puede consultar las condiciones de esta licencia si accede a: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Publicación en *Open Access* – Acceso abierto

Índice

Transformar la educación: perspectivas pedagógicas y desafíos contemporáneos 1

Nadia Carlomagno, Valeria Vadalà, Santiago Mengual-Andrés (Eds.)

Capítulo 1 **Mediación interdisciplinar en el Modelo MIN: el diccionario como recurso de alfabetización lingüística y estética** 7

José Luis Abraham López

Capítulo 2 **El arte como dispositivo de cuestionamiento de imaginarios del bienestar: positividad obligatoria y felicidad normalizada en contextos de interdependencia** 19

Karolina Adamczak, María Paula Santiago Martín de Madrid

Capítulo 3 **Aprendizaje activo en contabilidad mediante la creación de vídeos breves para redes sociales** 29

Araceli Amorós Martínez, Mónica González Morales, José Antonio Cavero Rubio

Capítulo 4 **Prevención del consumo en adolescentes a través de una experiencia de Aprendizaje-Servicio universitario** 42

Cristina Arce-Recatalá, Rosa María Giner Pons, María Amparo Blázquez Ferrer, Nuria Cabedo Escrig

Capítulo 5 **Cultura de pensamiento visible y portafolio metacognitivo para la lengua extranjera: inglés en Educación Primaria** 56

Andrea Arjonilla Gallego

Capítol 6 **Territori, literatura i tecnologia en la formació inicial de mestres: una experiència amb RuTIC** 69

Elvira Asensi Silvestre, Alexandre Bataller Català

Capítulo 7 **Reframing Teacher Education for Sustainable Futures in Higher Education** 82

Lumturie Bajrami

Capítol 8 **Consciència fonològica i lectoescriptura en el cas d'infants amb la síndrome de Williams** 94

Lluís Barceló-Coblijn, Elga Cremades

Capítulo 9 **La relación de las clases teóricas y prácticas en la Antropología Física y Forense. Una propuesta pedagógica para la ejecución de las prácticas** 107

Erik A. Borja Miranda, Manuel Partido Navadijo

Capítulo 10 Una propuesta educativa para el desarrollo de la competencia digital y la alfabetización en inteligencia artificial del alumnado en transición de educación primaria a secundaria 118
Andrea Bueno Baquero, María del Carmen Sánchez Pérez, José Antonio González Calero, Javier del Olmo Muñoz

Capítulo 11 De Tinkercad al aula: creación de materiales manipulativos e inclusivos mediante impresión 3D en Educación Primaria 130
Laura Victoria Burruezo Hernández

Capítulo 12 Modelado predictivo del rendimiento STEM mediante inteligencia artificial: aportes desde el ODS 4 a la enseñanza de las ciencias y de las matemáticas 141
Cristina Cambeses Franco

Capítulo 13 De la lectura activa al proyecto arquitectónico. Estrategias de participación, co-diseño y alineación con la New European Bauhaus 154
Ricardo Carcelén González

Capítulo 14 Diversidad metabolómica y potencial antioxidante en especies del género ***Rubus*** de Colombia 165
Nathalia Cardona Hurtado

Capítulo 15 Manos en acción: gráfica sostenible, creación compartida y diversidad en centros educativos de la Comunidad Valenciana 175
Lucía Cervantes Barceló, Chele Esteve Sendra, Ana Tomás Miralles

Capítulo 16 Más allá de la transmisión de contenidos: el papel de las video lecciones en la educación superior a distancia 189
Moises Gonzalo Choque-Castañeda

Capítol 17 Cartografiar la literatura: experiència, funcionament i recepció de l'aplicació RuTIC 201
Juan Carlos Colomer Rubio, Jordi Oviedo Seguer

Capítulo 18 URBAN ATLAS. Representación gráfica de la ciudad histórica a partir de cartografías colaborativas en el aula 211
Francisco Conejo-Arrabal, Nuria Nebot-Gómez de Salazar, Jorge Asencio-Juncal

Capítulo 19 El aprendizaje y la aplicación del modelo sistémico en la formación en Trabajo Social: una experiencia educativa 224
Elena M. Cortés-Florín, J. Emiliano Ramírez-García, Josep Arrandis-García, Desirée Paredes-Boj

Capítulo 20 Pedagogías de vanguardia en la formación del profesorado: integración didáctica de la inteligencia artificial generativa y la realidad extendida 237
Carmen Cutillas

Capítulo 21 De las sesiones prácticas a los proyectos inclusivos: una metodología basada en competencias y responsabilidad social en educación superior 252
Adriana Dapena Janeiro

Capítulo 22 Competencias para enseñar ciberseguridad en el alumnado: percepciones docentes e implicaciones pedagógicas 265
Pablo de la Flor Bancalero, Francisco David Guillén Gámez

Capítulo 23 La diversidad en disputa: derechos humanos, inclusión y política educativa en los libros de texto de primaria en México 278
José Manuel de la Mora Cuevas, Alejandra Chávez Ramírez, Angélica Yedit Prado Rebolledo

Capítulo 24 Accesibilidad arquitectónica y educación inclusiva: un estudio de caso en un centro de educación secundaria en Brasil* 289
Izabel Cristina de Souza

Capítulo 25 Diálogos y convivencia interinstitucional horizontal para la formación inicial docente 298
Virginia Domingo Cebrián, Carolina Miranda de Oliveira, Rosario Marta Ramo - Garzarán

Capítulo 26 Herramientas para la mejora de la motivación y el aprendizaje en asignaturas del área de Nutrición y Bromatología: utilización de podcast como recurso didáctico en aula invertida 308
Montserrat Dueñas Patón, Ignacio García Estévez, María Teresa Escribano Bailón, Cristina Alcalde Eon, Elvira Manjón Pérez

Capítulo 27 Educación para la salud en primaria: perspectivas profesionales para el bienestar y autocuidado 319
Ainhoa Elorriaga Aparicio, Naiara Berasategi Sancho, Leire Darretxe Urrutxi

Capítulo 28 El cine colaborativo como instrumento para el desarrollo del pensamiento crítico colectivo: una experiencia en el Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Málaga. 332
Elena Enciso-Martínez, María José Márquez-Ballesteros, Alberto E. García-Moreno

Chapter 29 Setting the stage: a multimodal analytical framework for classroom initiation in Bilingual University Lectures 343
Pilar Escabias Lloret

Capítulo 30 Formación musical y tecnocentrismo en la enseñanza de la producción sonora: una reflexión curricular 355
Hugo Armando Espitia Romero

Capítulo 31 El Padlet en la educación superior: una herramienta colaborativa y su impacto pedagógico desde la perspectiva estudiantil 366
Helena Fernandes

Capítulo 32 Enseñar interculturalidad en francés lengua extranjera a través de juegos de mesa en la educación superior 376
María Carolina Gaitán Parra, Ariane Ruyffelaert

Capítulo 33 El método de las clases atractivas (MAE): mucho más allá de ***PowerPoint*** 389
Luís Antônio Galhego Fernandes

Capítulo 34 Integración de simulación interactiva y microaprendizaje guiado en la enseñanza de circuitos amplificadores con transistores BJT 404
Juan José Galiana-Merino, B. Y. Nassim Benabdeloued, Iván Montiel-Martínez, Juan Luis Soler-Llorens, David Montiel-López

Capítulo 35 Grafías musicales y creación sonora en Educación Primaria: una experiencia basada en la exploración y la improvisación 417
Cristina del Pilar Gallego Fernández

Capítulo 36 Contarse para formarse. Las historias de vida como dispositivo de cuidado en la profesión docente 430
Pasquale Gallo

Capítulo 37 Evaluación del diario personal basado en la auto-reflexividad moral para la formación de líderes empresariales medioambientalmente sostenibles 442
María del Mar Gálvez-Rodríguez, Nieves García de Frutos, Pilar Jerez-Gómez, Raquel Antolín-López

Capítulo 38 Implementación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Psicología de la Educación del Grado en Educación Primaria 456
María del Carmen García-Mendoza

Capítulo 39 La educación en la sociedad postmigrante. Propuestas pedagógicas para la inclusión del alumnado de origen magrebí en las aulas 468
Inmaculada Garro Sánchez

Capítulo 40 Desafíos de la transformación digital en la Educación Física: una mirada crítica desde la Formación Profesional 480
Ana Belén Gil Palacios

Capítulo 41 El futuro del trabajo, expectativas de vida de las universitarias en su plan de vida y la empleabilidad 493
María Edith Gómez Gamero

Capítulo 42 Iniciación al pensamiento computacional mediante actividades desenchufadas y robótica de suelo en Educación Infantil: innovación educativa y desarrollo de la competencia digital docente 504
Héctor González-Mayorga

Capítulo 43 Un entorno digital para formar al profesorado en el uso pedagógico, crítico y ético de la inteligencia artificial: el modelo DOCA 517
Miguel Ángel Granda Nava, Santos Urbina Ramírez

Capítulo 44 Sumergidos en el aprendizaje, sentir los beneficios para saber recomendarlos. Una metodología docente innovadora 529
Belén Gutiérrez Sánchez

Chapter 45 Emotional intelligence profiles of undergraduate EFL students in a multilingual higher education context 540
Shpresa Hasani

Capítulo 46 Itinerarios formativos personalizables basados en píldoras audiovisuales para la adquisición de microcompetencias para la redacción de trabajos finales 551
Guillermo Hernández, Antonio Miguel Martínez-Graña, Mercedes Maldonado, Francisco Javier Blanco Rodríguez, José Antonio Cabezas

Capítulo 47 Transferencia del aprendizaje curricular y adaptación contextual en la formación de psicólogos escolares en Puerto Rico 560
Héctor Hernández-Loubriel, Gretchen I. Seda-Irizarry, Elisa Lebrón-Miró

Capítulo 48 Aprendizaje biográfico e identidad docente de profesores noveles de la carrera de psicología 572
Hortensia Hickman Rodríguez, Ricardo Galguera Rosales

Capítulo 49 Migración, educación popular y economía solidaria: alternativas de acción para la transformación socioeconómica rural 583
Marcos Manuel Ibarra Núñez, Héctor Gabiel Villegas Berumen

Capítulo 50 Acoso escolar, ciberacoso y homofobia. Propuestas para frenar la discriminación 594
Marco Leggieri

Capítol 51 Didàctica de les ciències socials, ODS i art 603
Reis Lloría Adanero

Capítulo 52 Repensar la moda desde la formación docente: difusión, fortalezas y límites de una experiencia educativa 613
Olga Martínez-Jareño, Carlota López-Fernández, Esther Paños, José Reyes Ruiz-Gallardo

Capítulo 53 De ornamento retórico a competencia comunicativa: la evolución de la fraseología y la paremiología en la didáctica del italiano 626
Trinis Antonietta Messina Fajardo

Capítulo 54 Transformar desde las aulas: el impacto del currículo y la docencia en la responsabilidad social 639
Rocio Magaly Muñiz Rivera, Mariby Lucio Castillo, Manuel Ruiz Méndez

Capítulo 55 Traducción accesible y compromiso social: evaluación y resultados de una experiencia de Aprendizaje-Servicio 648
Lucía Navarro-Brotons

Capítulo 56 Comprender un conflicto socioambiental desde el aula: una experiencia participativa sobre el Mar Menor 661
Lara Naves Alegre

Capítulo 57 Tejiendo el futuro: el poder de la autogestión en el proyecto de vida adolescente 674
Celeni María Oquendo Figueroa, Antonio Boada

Capítulo 58 Aprender metodologías activas desde la experiencia y la inclusión en la formación inicial docente 689
Iris Páez Cruz, Andrea González Elorza, Regina Cruz Troyano

Capítulo 59 ¿Cómo enseñar Antropología Forense sin huesos? Limitaciones y alternativas para la docencia en ausencia de colecciones esqueléticas 701
Manuel Partido Navadijo, Erik A. Borja Miranda

Capítulo 60 ToxiGame© como innovación docente en toxicología forense y medicina legal: diseño de un juego serio cooperativo para el aprendizaje basado en casos 713
Antonio Peña-Fernández, María de los Ángeles Peña Fernández

Capítulo 61 La gamificación como elemento de aprendizaje en un aula de primaria 727
Felipe Perea Sánchez

Chapter 62 Bridges of culture: una experiencia eTwinning entre España y Portugal para el desarrollo de competencias interculturales y lingüísticas en Educación Primaria 738
Elena Pérez-Barrioluengo, Camino Ferreira

Capítulo 63 Las visitas pedagógicas: una propuesta didáctica para la formación docente 751
Francisco Javier Pericacho Gómez

Capítulo 64 Diseño de una experiencia docente innovadora y multidisciplinar 762
Rafaela Pizarro-Barceló, Héctor Pastrana Esteban

Capítulo 65 El linóleo como modelo de aprendizaje-servicio para la inclusión social 773
Elena Prado Martín-Palomino
Ana Tomás Miralles

Capítulo 66 Del acceso a la participación: inteligencia artificial y diseño universal para el aprendizaje en la formación del profesorado de apoyo 785
Cinzia Referza

Capítulo 67 Capacitación en STEAM para docentes de educación básica mediante un enfoque conceptual, procedimental, actitudinal, emocional y neuroeducativo 797
Citlali Michélle Reza Flores, Ricardo Alberto Reza Flores

Capítulo 68 Estrategias tecnopedagógicas innovadoras basadas en neuroeducación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación universitaria 810
Isabel Rodríguez López

Capítulo 69 Forología: propuesta de un estándar de calidad para la educación superior virtual basado en el aprendizaje dialógico 823
Brigitte Rodríguez Mendoza

Capítulo 70 Implicaciones para la autoeficacia, las actitudes y el compromiso socioeducativo en la formación inicial del profesorado de matemáticas 834
Rocío Rodríguez-Padín

Capítulo 71 Experiencias de investigación grupal en la asignatura "Hacia una Escuela Inclusiva" del grado de Educación Infantil 847
Juan Patricio Sánchez-Claros

Capítulo 72 Diseño y aplicación de un instrumento de evaluación del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería 859
Alberto Sanchez-Lite, José Luis Fuentes-Bargues, Víctor Julio Romero Redondo

Capítulo 73 Organización escolar y diseño del paisaje sonoro del aula para una educación inclusiva 869
Rafael Segundo Marcos

Capítulo 74 Diseño e implementación del plan de convivencia a través de su comisión para la mejora del clima universitario 881
Cristina Serrano García, Cristina Laorden Gutiérrez, Cristina Escribano Barreno, Lourdes de Miguel Barcala

Capítulo 75 De los problemas a la acción en el TFG: el taller como estrategia pedagógica en el Grado en Geografía y Medio Ambiente 893
José Javier Serrano Lara, Míriam Abiétar López

Capítulo 76 Prácticas artísticas relacionales para el desarrollo de eco-competencias: una relectura comparativa de dos experiencias de ***Art-Based Research*** sobre el patrimonio cultural del pastoralismo 905
Monica Sgrò

Capítulo 77 Diseño de una metodología docente para estimar tiempos de intervención en proyectos de conservación-restauración mediante modelos 3D y cálculo asistido con inteligencia artificial 917
Emanuel Sterp Moga

Capítulo 78 La autoformación docente y el video-aprendizaje: Creación de una rúbrica de calidad vinculada a la Competencia Digital Docente 929
David Suárez Suárez, Juan Pablo Hernández Ramos, José Carlos Sánchez Prieto

Capítulo 79 Pensamiento computacional y robótica educativa en Educación Infantil: una experiencia para promover comportamientos positivos 941

Marta Velasco Troyano

Capítulo 80 Del saber pedagógico al hacer docente: una experiencia de innovación docente basada en ABP en la formación inicial del profesorado 953

Susana Vidigal Alfaya, Miguel Ángel Ballesteros-Moscosio, Ana Gómez-Márquez, María García-González

Capítulo 81 Aprendizaje activo con Inteligencia Artificial en CAFD: un modelo híbrido de educación deportiva y autoconstrucción de materiales 964

Lamberto Villalón-Gasch, Alfonso Penichet Tómas, Javier Olaya Cuartero

Transformar la educación: perspectivas pedagógicas y desafíos contemporáneos

La educación constituye una dimensión fundamental a través de la cual las sociedades interpretan las transformaciones del presente, elaboran respuestas a las demandas emergentes y perfilan las condiciones culturales, sociales y formativas de su propio futuro.

Como proceso dinámico y multidimensional, la educación se configura como un espacio privilegiado de elaboración del conocimiento, construcción de la identidad y participación en la vida colectiva, y asume un papel estratégico en los procesos de desarrollo individual y social.

En un contexto caracterizado por profundas transformaciones culturales, sociales, tecnológicas e institucionales, los sistemas educativos están llamados a reconsiderar sus finalidades, modelos organizativos, metodologías y dispositivos didácticos, enfrentándose a una creciente diversificación de las necesidades formativas y a la complejidad de los contextos en los que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. La transformación de la educación no puede, sin embargo, reducirse a la simple actualización de las prácticas didácticas o a la introducción de herramientas tecnológicas innovadoras. Requiere una reflexión crítica sobre los presupuestos epistemológicos y pedagógicos del aprendizaje y la enseñanza, sobre las condiciones que hacen posible una participación efectiva en los procesos formativos y sobre el papel de las instituciones educativas en la promoción de itinerarios de desarrollo equitativos, inclusivos y socialmente relevantes.

Desde esta perspectiva, la educación está llamada a interrogarse constantemente sobre las formas de la presencia, la relación y la experiencia en los distintos contextos formativos, hoy afectados por transformaciones que redefinen las relaciones entre sujetos, conocimientos, entornos y dispositivos de mediación. La creciente complejidad de los ecosistemas educativos hace necesario profundizar en el significado de la dimensión humana dentro de procesos cada vez más interconectados, en los que las oportunidades ofrecidas por la innovación van acompañadas de nuevas cuestiones pedagógicas, culturales y éticas. En particular, la progresiva mediación tecnológica de las experiencias comunicativas y cognitivas suscita una reflexión sobre las condiciones necesarias para preservar la calidad de la experiencia educativa y valorar la corporeidad, la afectividad, la dimensión emocional y la relación intersubjetiva. Estas dimensiones no representan componentes accesorios del aprendizaje, sino aspectos constitutivos de la experiencia formativa, que deben considerarse en el diseño de los entornos, las prácticas y las relaciones educativas. La complejidad de los procesos de aprendizaje requiere, por tanto, un enfoque interdisciplinar capaz de poner en diálogo la pedagogía con las aportaciones de la psicología, la sociología, la antropología, las neurociencias y los demás ámbitos de investigación interesados en el desarrollo humano y los procesos de construcción del conocimiento. En esta dirección se sitúa la perspectiva de Elisa Frauenfelder, según la cual el aprendizaje no puede reducirse a un eje pedagógico aislado de los contextos disciplinares y de las relaciones que lo atraviesan, sino que debe interpretarse a la luz de las conexiones entre la pedagogía y los demás campos del saber. Este planteamiento permite superar una concepción predominantemente

transmisiva de la educación, reconociendo la naturaleza situada, relacional y multidimensional de los procesos a través de los cuales el sujeto aprende, interpreta la realidad y atribuye significado a la experiencia.

Es en este horizonte teórico y cultural donde se sitúa el volumen *Claves para transformar la educación. Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos*, que reúne contribuciones dedicadas al análisis de experiencias, metodologías y perspectivas de intervención mediante las cuales afrontar algunos de los principales desafíos de la educación contemporánea. El texto se propone como un espacio de diálogo entre enfoques teóricos, experiencias de investigación y prácticas formativas, en el que la pluralidad de perspectivas contribuye a perfilar posibles trayectorias de innovación y a examinar críticamente las condiciones de su realización. La variedad de los temas tratados refleja la naturaleza compleja del fenómeno educativo y permite considerar la transformación como un proceso sistémico, que afecta simultáneamente a las metodologías didácticas, los entornos de aprendizaje, la profesionalidad docente, las tecnologías, las relaciones educativas y las responsabilidades sociales de las instituciones. Las contribuciones no se limitan a presentar herramientas y estrategias operativas, sino que ofrecen oportunidades de reflexión sobre las condiciones pedagógicas, culturales y organizativas que pueden favorecer aprendizajes significativos, participación consciente y desarrollo de las competencias necesarias para desenvolverse en contextos complejos y en continua evolución.

Un primer eje temático se refiere a la renovación de las metodologías didácticas y a la búsqueda de configuraciones formativas capaces de promover una implicación activa y consciente del alumnado. Las experiencias presentadas, pese a la diversidad de los ámbitos disciplinares y de sus destinatarios, comparten la atención a la participación, la reflexión sobre los procesos de aprendizaje y la construcción de conexiones entre conocimientos teóricos, experiencias y contextos de aplicación. Estas perspectivas invitan a superar una contraposición esquemática entre enseñanza tradicional y metodologías innovadoras, desplazando la atención desde la clasificación de las estrategias hacia la calidad de los procesos cognitivos, metacognitivos y relacionales que estas son capaces de activar. La implicación del estudiante, en efecto, no constituye por sí misma una garantía de aprendizaje significativo: su eficacia depende de la coherencia entre los objetivos formativos, las actividades propuestas, las modalidades de mediación didáctica y las oportunidades de reflexión y reelaboración. La innovación metodológica, por tanto, adquiere valor pedagógico cuando permite construir situaciones en las que los estudiantes puedan formular problemas e hipótesis, confrontar interpretaciones, argumentar sus puntos de vista, utilizar el error como oportunidad de análisis y crecimiento y desarrollar conexiones entre experiencia y conocimiento.

En este marco, la enseñanza mediante talleres y laboratorios adquiere una relevancia particular, no tanto como metodología circunscrita a la realización de actividades prácticas, sino como dispositivo pedagógico y didáctico a través del cual integrar experiencia, corporeidad, dimensión emocional, interacción y construcción del conocimiento. La tradición pedagógica, desde el pensamiento de John Dewey y a través de las elaboraciones posteriores sobre el aprendizaje experiencial y la práctica reflexiva, ha puesto de manifiesto que la experiencia adquiere valor formativo cuando va acompañada de procesos de observación, problematización, interpretación y conceptualización. En este escenario, la enseñanza mediante talleres y laboratorios puede configurarse, por tanto, como un entorno diseñado intencionalmente en el que el saber se

convierte en objeto de exploración, verificación, confrontación y reelaboración, favoreciendo el paso de la acción a la reflexión y de la experiencia a la construcción de significados.

Esta perspectiva encuentra nuevos elementos de profundización en los estudios sobre la cognición corporizada y el enactivismo, que llaman la atención sobre las interconexiones entre procesos cognitivos, acción situada, corporeidad y entorno. El aprendizaje puede interpretarse, en este marco, como un proceso en el que las dimensiones cognitivas, perceptivas, emocionales y sociales concurren en la construcción de la experiencia y la reelaboración de los conocimientos. Explorar, manipular, experimentar, interactuar y reflexionar pueden, por tanto, contribuir a la calidad de los procesos formativos, siempre que estas actividades estén respaldadas por una intencionalidad pedagógica explícita y por dispositivos adecuados de acompañamiento y evaluación.

A esta dimensión se vincula estrechamente la naturaleza relacional de los procesos educativos: la construcción del conocimiento se desarrolla en contextos de interacción en los que el lenguaje, la confrontación de perspectivas diferentes, la negociación de significados y el reconocimiento mutuo contribuyen a la calidad de la experiencia formativa. La relación educativa no constituye únicamente el marco en el que se produce el aprendizaje, sino que representa una dimensión que orienta sus posibilidades y condiciones de desarrollo.

Desde esta perspectiva, el papel del docente conserva una función esencial. En particular, el diseño de entornos de aprendizaje significativos requiere competencias disciplinares, pedagógicas, relacionales y evaluativas, así como la capacidad de preparar situaciones formativas que favorezcan la autonomía de los estudiantes sin renunciar a la orientación intencional del proceso. La escucha, la calidad de la presencia educativa, la atención a los procesos comunicativos y la construcción de un clima de confianza constituyen elementos relevantes para promover la participación, la reflexividad y la disposición a afrontar situaciones problemáticas.

Un segundo ámbito de reflexión se refiere a la transformación digital y a las oportunidades que ofrecen las tecnologías emergentes. La inteligencia artificial generativa, la robótica educativa, los entornos digitales y la realidad extendida representan algunos de los campos a través de los cuales el volumen explora las potencialidades de la innovación tecnológica en los procesos formativos. Su difusión amplía las posibilidades de acceso a la información, de representación de los fenómenos, de simulación y de interacción, pero introduce al mismo tiempo nuevas cuestiones relativas al diseño didáctico, la calidad de las experiencias de aprendizaje y la responsabilidad en el uso de las herramientas digitales. La relación con estas tecnologías requiere, por tanto, competencias pedagógicas, digitales y éticas adecuadas. La eficacia de la innovación no depende exclusivamente de la disponibilidad de dispositivos y plataformas, sino de la capacidad de integrarlos conscientemente en los itinerarios formativos, en coherencia con los objetivos de aprendizaje y con las características de los contextos de uso. La tecnología se configura, por tanto, como un recurso cuya relevancia educativa debe evaluarse críticamente en relación con las oportunidades que ofrece, los procesos que activa y las posibles limitaciones que introduce. La creciente mediación tecnológica de los procesos comunicativos y cognitivos hace necesario, además, profundizar en las transformaciones que afectan a las formas de la presencia, la relación y la experiencia educativa. La cuestión pedagógica central consiste en comprender en qué condiciones las tecnologías pueden sostener experiencias formativas significativas, sin relegar la dimensión corporal, la relación intersubjetiva y la capacidad crítica

del sujeto. De ello se deriva la necesidad de un diseño educativo que asuma la centralidad de la persona como criterio orientador para la selección, el uso y la evaluación de las innovaciones tecnológicas.

Otro eje temático se refiere a la inclusión, abordada desde perspectivas que abarcan la diversidad, la accesibilidad, los derechos, la interculturalidad y la lucha contra las formas de discriminación y exclusión. Las contribuciones dedicadas a estos ámbitos subrayan la necesidad de diseñar contextos educativos capaces de reconocer las diferencias individuales y de establecer condiciones efectivas de participación. La inclusión no puede interpretarse exclusivamente como respuesta a necesidades específicas, sino como un principio transversal que orienta el diseño didáctico, la organización de los entornos, las políticas educativas y las relaciones dentro de las comunidades formativas.

Las reflexiones sobre el bienestar, la educación para la salud, la prevención del acoso escolar y el ciberacoso y la valoración de las diversidades culturales amplían aún más este horizonte, poniendo de manifiesto las conexiones entre aprendizaje, calidad de las relaciones y desarrollo de la persona. La participación en los procesos formativos, en efecto, no depende únicamente de la accesibilidad de los contenidos, sino también de las condiciones relacionales, emocionales y organizativas en las que cada sujeto puede reconocerse como parte activa de la comunidad educativa. Desde esta perspectiva, la inclusión se configura como una responsabilidad pedagógica e institucional que requiere atención a las diferencias, capacidad para prevenir las desigualdades y compromiso con la construcción de entornos equitativos y acogedores.

El volumen presta, además, atención a la formación del profesorado y a la necesidad de apoyar trayectorias profesionales fundamentadas en la reflexividad, la actualización continua y la capacidad de interpretar contextos educativos en constante evolución.

La profesionalidad docente representa un componente estratégico de los procesos de transformación, puesto que la innovación requiere competencias que trascienden el conocimiento de herramientas o metodologías concretas e implican la integración de saberes disciplinares, conciencia pedagógica, competencias relacionales, capacidades de diseño y responsabilidad ético-profesional. Desde esta perspectiva, la práctica didáctica puede configurarse como un espacio de investigación y reflexión en el que los conocimientos teóricos se someten a comprobación, las hipótesis se reconsideran y las estrategias se reajustan a partir de la interpretación de las situaciones y de los resultados observados. Las experiencias que ponen en diálogo teoría y práctica, universidad y territorio, investigación e intervención educativa subrayan la importancia de una formación abierta a la experimentación y atenta a las condiciones concretas en las que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. La capacidad de observar las situaciones, interpretar las necesidades, documentar los procesos, evaluar los resultados y rediseñar las intervenciones constituye un elemento esencial para el desarrollo de una profesionalidad docente consciente y responsable.

La variedad de los contextos disciplinares y formativos representa otro elemento relevante del texto, puesto que las contribuciones abarcan desde la educación lingüística y literaria hasta las ciencias, desde la formación universitaria hasta la educación primaria e infantil, pasando por experiencias que implican al territorio, las comunidades y los procesos de transformación social. Esta diversidad permite observar cómo los desafíos educativos adquieren configuraciones diferentes en función de sus destinatarios, los objetivos formativos y los entornos de referencia,

aunque mantienen algunos interrogantes comunes: ¿qué condiciones favorecen aprendizajes significativos? ¿Cómo conciliar innovación y accesibilidad? ¿De qué manera reforzar la relación entre conocimiento y experiencia? ¿Cómo promover la calidad de las relaciones educativas? ¿Y qué competencias son necesarias para afrontar escenarios caracterizados por cambios rápidos e interdependencias crecientes?

A estos interrogantes se vinculan las reflexiones dedicadas a la sostenibilidad, la responsabilidad social y la relación entre educación y transformación de los territorios. La atención a los futuros sostenibles, al aprendizaje mediante el servicio a la comunidad, a la economía solidaria y a las relaciones entre instituciones formativas y contextos locales pone de manifiesto el potencial de la educación para promover la conciencia, la participación y la capacidad de intervención. La formación adquiere así una relevancia que trasciende la adquisición individual de conocimientos y competencias, y se configura también como un proceso de construcción de ciudadanía y de elaboración compartida de respuestas a las cuestiones sociales y ambientales.

La visión innovadora del texto reside en la pluralidad de las experiencias y los enfoques propuestos, que no pretenden reducir la complejidad de los desafíos contemporáneos a soluciones unívocas, sino que ofrecen perspectivas interpretativas y posibilidades operativas susceptibles de profundización, contextualización y desarrollo posterior. La yuxtaposición de las contribuciones permite reconocer la naturaleza multidimensional de la innovación educativa, entendida como un proceso que requiere apertura a la experimentación, contraste con las evidencias disponibles, evaluación crítica de las herramientas adoptadas y capacidad para integrar dimensiones pedagógicas, tecnológicas, culturales y sociales.

En su conjunto, las contribuciones reunidas invitan a interpretar la transformación de la educación como un proceso compartido, que implica a investigadores, docentes, instituciones y comunidades. Innovar significa someter a examen crítico las prácticas consolidadas, identificar respuestas coherentes con las necesidades emergentes y establecer condiciones para que el aprendizaje sea verdaderamente accesible, significativo y relevante en los distintos contextos formativos. Significa, al mismo tiempo, interrogarse sobre las finalidades de las decisiones pedagógicas, evaluar sus implicaciones y reconocer la centralidad de la persona en el diseño y la realización de los procesos educativos. Es en este horizonte donde el volumen pretende incorporarse al debate contemporáneo sobre la educación, contribuyendo a la reflexión sobre las condiciones y las posibilidades de la transformación educativa mediante el diálogo entre investigación y práctica, la pluralidad de enfoques y la atención a las dinámicas que atraviesan los contextos formativos.

Transformar la educación significa, en última instancia, no solo renovar métodos, herramientas y entornos, sino repensar críticamente las condiciones a través de las cuales las personas aprenden, construyen conocimiento, desarrollan relaciones y participan en la vida de la comunidad. Una perspectiva que reconoce en la educación no una respuesta meramente adaptativa a los cambios del presente, sino un recurso fundamental para comprenderlos críticamente y contribuir, con conciencia y responsabilidad, a la construcción del futuro.

Nadia Carlomagno (*Universidad Suor Orsola Benincasa)*
Valeria Vadalà *(Universidad Pegaso)*
Santiago Mengual-Andrés *(Universidad de Valencia)*

Capítulo 1. Mediación interdisciplinar en el Modelo MIN: el diccionario como recurso de alfabetización lingüística y estética

José Luis Abraham López

https://orcid.org/0009-0000-7632-0746, IES Pedro Soto de Rojas, Granada (España)

Resumen: El presente trabajo expone el Modelo de Intervención Narrativa (MIN) como una estrategia pedagógica innovadora para la prevención y mediación del acoso escolar en Educación Secundaria. La propuesta nace de la necesidad de superar la fragmentación del conocimiento y dotar al profesorado de herramientas que vinculen lo curricular con la dimensión vital del alumnado. La intervención se estructura en tres fases consecutivas: una etapa lingüística centrada en el análisis léxico mediante un diccionario de términos vinculados a la violencia; una fase de transferencia matérica denominada «palabras horneadas», donde los conceptos se materializan en cerámica; y una fase identitaria basada en un taller de máscaras para la externalización de conflictos. La experiencia, implementada en el IES Pedro Soto de Rojas, demuestra que la unión de la didáctica de la lengua con la expresión artística permite transformar el léxico de la agresión en herramientas de convivencia. Los resultados indican una mejora significativa en la alfabetización emocional y la cohesión grupal, consolidando el arte y la narrativa como dispositivos de seguridad psíquica y resiliencia. En conclusión, el modelo MIN facilita el tránsito de la palabra escrita a la palabra habitada, promoviendo una ciudadanía más empática y una cultura de la hospitalidad en los centros educativos.

Palabras clave: acoso escolar, mediación narrativa, alfabetización emocional, diccionario, artes plásticas.

Abstract: This paper presents the Narrative Intervention Model (MIN) as an innovative pedagogical strategy for the prevention and mediation of bullying in secondary education. The proposal stems from the need to overcome the fragmentation of knowledge and to equip teachers with tools that link the curriculum to the students' lived experiences. The intervention is structured in three consecutive phases: a linguistic stage focused on lexical analysis using a dictionary of terms linked to violence; a material transfer phase called 'baked words', where concepts are materialised in ceramics; and an identity-based phase centred on a mask-making workshop for the externalisation of conflicts. The experience, implemented at the IES Pedro Soto de Rojas, demonstrates that combining language teaching with artistic expression enables the transformation of the vocabulary of aggression into tools for coexistence. The results indicate a significant improvement in emotional literacy and group cohesion, consolidating art and narrative as mechanisms for psychological safety and resilience. In conclusion, the MIN model facilitates the transition from the written word to the lived word, promoting a more empathetic citizenship and a culture of hospitality in educational institutions.

Keywords: bullying, narrative mediation, emotional literacy, dictionary, visual arts.

1. INTRODUCCIÓN

La formación docente actual enfrenta la paradoja de una hiperconectividad que convive con una profunda fragmentación del saber. Este «efecto silo» compartimenta las asignaturas en es-

tructuras estancas y confina al profesorado en una especialización técnica; como resultado, se produce un distanciamiento de la visión sistémica y humana que debería vertebrar la educación (Llano Arana et al., 2016, p. 10). Esta segmentación organizacional impide una respuesta eficaz ante realidades complejas, ya que la interdisciplinariedad constituye una necesidad en el mundo actual e implica un abordaje multidimensional no realizable desde disciplinas aisladas. Por consiguiente, frente al acoso escolar, la respuesta institucional requiere esfuerzos e ideas que superen lo meramente burocrático; se requiere una arquitectura de mediación sólida capaz de vincular lo curricular con la dimensión vital del alumnado.

Para superar esta fragmentación, es necesario adoptar un enfoque sistémico donde «la acción recíproca de los distintos elementos» sea lo nuclear de la situación didáctica (Domingo, 2019, p. 24). Bajo este prisma, desde una serie de recursos educativos, el Modelo de Intervención Narrativa (MIN) busca que el alumnado trascienda el procesamiento de datos emocionales para construir una ética de la hospitalidad. La conceptualización de la alfabetización emocional en este estudio se erige como una base para la paz colectiva.

Según Buitrago y Olivares (2024), este proceso resulta esencial para construir entornos escolares saludables donde la empatía, el diálogo y el respeto mutuo aseguren un bienestar integral en la convivencia diaria. Desde esta perspectiva, dicha alfabetización implica una comprensión crítica y relacional de los afectos; es decir, incorpora una dimensión ética y transformadora que permite al individuo resignificar sus vínculos y reparar sus propias narrativas (Dinallo, 2018).

En este sentido, el desarrollo de un vocabulario de sentimientos es crítico para que el estudiante transite desde una sensación difusa de malestar hacia una realidad inteligible, manifestando así su resiliencia y tolerancia a la frustración.

Uno de los pilares de este proceso de alfabetización se apoya en la bibliodiversidad, entendida por Mihal (2013) como la variedad de obras y soportes que actúan como herramientas de protección identitaria frente a la agresión. El acto de leer se convierte así en un recurso de ayuda emocional que, según López (2011), ofrece historias ficticias que recuerdan al alumno que no está solo, proporcionándole modelos para afrontar la adversidad y normalizando la educación emocional como una praxis cotidiana que vertebra la convivencia

La implementación del modelo se despliega mediante una interdisciplinariedad que trasciende las barreras tradicionales del conocimiento. En el presente trabajo, veremos cómo el diccionario emocional puede servir como dispositivo de «matización permanente de la expresión» (J. Martínez, 1998, p. 210), permitiendo que la palabra actúe como vehículo de imaginación compasiva.

Será a partir del trabajo de asimilación del glosario cuando abordemos nueva fase, la objetivación matérica, donde el uso del barro y la cerámica (para la cocción de palabras extraídos del diccionario referido y la confección de máscaras); en este punto introduciremos el concepto de objeto transicional de Winnicott, funcionando como dispositivos de seguridad psíquica que permiten al niño gestionar el tránsito entre su mundo interno y la realidad exterior.

Finalmente, la fase de acción simbólica recurre al terreno de la arteterapia para tratar los desafíos de la vida mediante la acción mediada. El uso de máscaras ofrece una distancia estética indispensable donde «la modalidad de arteterapia grupal promueve la comunicación

verbal entre los miembros del grupo durante el proceso creativo» (Waller, 2015, p. 5). Como vemos, la «interacción sinérgica de distintas disciplinas» (Gomzyakova, 2020, p. 1) como Lengua castellana y Educación Plástica en nuestro caso, garantiza que la regulación emocional facilite la construcción de relaciones pedagógicas positivas, transformando el aula en un espacio donde el rechazo a la violencia es una convicción ética profundamente internalizada.

2. OBJETIVOS

La presente contribución tiene como objetivo general implementar y evaluar el impacto del Modelo de Intervención Narrativa (MIN) en la mejora de la convivencia escolar en Educación Secundaria, mediante una propuesta interdisciplinar que integra la mediación lingüística y la expresión plástica como estrategias para la prevención y gestión de los conflictos. Desde esta perspectiva, el modelo pretende ofrecer una respuesta educativa que supere la fragmentación tradicional del conocimiento y favorezca un aprendizaje integrado, capaz de articular el desarrollo personal, emocional y social del alumnado (Ladrón de Guevara, 2024).

Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos: en primer lugar, favorecer el desarrollo de la alfabetización emocional del alumnado mediante el enriquecimiento de su vocabulario afectivo, promoviendo la identificación, comprensión y expresión de las propias emociones y de las situaciones de conflicto. En segundo lugar, potenciar la externalización y elaboración de experiencias emocionales a través de la creación artística, utilizando la máscara y el objeto cerámico como recursos de expresión, reflexión y comunicación dentro de un entorno seguro; en tercer lugar, fomentar la integración de los lenguajes verbal y plástico como herramientas complementarias para la construcción de narrativas personales que contribuyan a la resolución pacífica de los conflictos; en cuarto lugar, promover una intervención educativa interdisciplinar que fortalezca la colaboración entre distintos departamentos didácticos y favorezca una respuesta coherente ante las situaciones de convivencia escolar; por último, contribuir a la consolidación de una cultura de convivencia basada en la inteligencia emocional, el diálogo, la resiliencia y el rechazo de la violencia como principios éticos compartidos por la comunidad educativa.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: EL MIN

Nuestra propuesta aborda la necesidad de superar el «efecto silo», una dinámica en la que el hermetismo de los departamentos académicos fragmenta la atención educativa. Al disolver estas barreras, se favorece una estructura colaborativa que permite alcanzar una visión integral y sistémica del alumnado.

En este sentido, expande este concepto hacia una alfabetización emocional, alineándose con la necesidad de «estimular una conciencia emocional donde cada persona conozca, comprenda y comunique sus propias emociones y las de los demás» (Buitrago & Olivares, 2024, p. 18). Bajo esta perspectiva de pedagogía crítica, el aula se transforma en un espacio para generar acciones sociales basadas en la responsabilidad emocional de sus participantes.

El MIN se vertebra en torno a ejes fundamentales: la bibliodiversidad, la alfabetización emocional y la transversalidad, entre otros.

En el complejo ecosistema de la Educación Secundaria, la lectura trasciende el ocio pasivo para erigirse como un baluarte de la identidad adolescente. Bajo esta premisa, la selección de textos del modelo MIN responde al principio de bibliodiversidad, asegurando una planificación pedagógica rigurosa y deliberada. Como señala Mihal (2013), este concepto fomenta la pluralidad de visiones del mundo necesarias para construir imaginarios e idiosincrasias propias. En concreto, el MIN acoge el relato, la novela, el teatro y el diccionario. En este último, que es el caso que nos ocupa, utilizamos un glosario de términos vinculados con la convivencia como un escudo orientado a una alfabetización emocional profunda, cuyo fin es dotar al alumno de un léxico preciso para sus sentimientos. Al nombrar estados como la angustia, el miedo o la exclusión, el estudiante adquiere la capacidad de procesar su propia vivencia desde una distancia segura. De este modo, el texto se consolida como una herramienta de protección identitaria y un recurso fundamental frente a la agresión externa. El acto de leer, por tanto, no es una decodificación pasiva, sino una acción performativa y humanizadora; es el «botiquín emocional» que proporciona al alumno un recurso para concienciar e iluminar en sus conflictos. Esta base teórica se operativiza en el aula mediante una interdisciplinariedad que trasciende las barreras tradicionales del conocimiento al combinar la lengua, la plástica y la dramaterapia.

El presente estudio se inscribe en un marco de investigación-acción de carácter cualitativo y narrativo, un diseño que favorece la intervención directa en el ecosistema del aula mediante talleres interdisciplinares. Bajo este paradigma, la figura del docente trasciende la mera instrucción para instituirse como un mediador crítico que articula el flujo entre el texto, el objeto artístico y la dimensión emocional del alumnado. Este enfoque permite que la investigación no solo observe la realidad escolar, sino que la transforme de manera recursiva a través de la praxis pedagógica.

La arquitectura metodológica se fundamenta en la dinámica del diálogo deliberativo, distanciándose de las estructuras de debate confrontacional. Siguiendo las premisas de Habermas (1984) y Mercer (2000), se busca generar un entorno comunicativo orientado hacia el intercambio intersubjetivo de ideas, promoviendo procesos de conciencia social y justicia emocional. En última instancia, esta metodología optimiza la escucha activa y orienta a una transformación colectiva y a la edificación de una ciudadanía comprometida.

En consecuencia, el diseño de esta propuesta se aleja de los enfoques fragmentados para abrazar una perspectiva integral. Como se ha expuesto, el Modelo MIN asume que «la interdisciplinariedad en el aula implica la combinación y la colaboración entre diferentes disciplinas académicas (Ladrón de Guevara Pascual, 2024, p. 2). Esta voluntad de trascender fronteras es lo que permite que la palabra, el objeto y la acción simbólica cooperen, permitiendo al alumnado reconstruir su propia narrativa frente al conflicto escolar.

Bajo esta premisa, la superación del acoso no se plantea como una respuesta a acciones individuales, sino como un cambio de paradigma organizacional. Como sostiene Gómez (2019, p. 39), uno de los fundamentos de la convivencia sistémica es que «se aprende mejor, se genera más y mejor conocimiento, y se crean mejores soluciones a partir de las prácticas colectivas de participación». Esta arquitectura sistémica es la que dota de sentido a la unión de los actores institucionales en un proyecto conjunto, logrando resultados que serían «impensables de realizar cuando dichos actores no estaban unidos».

4. MÉTODO

4.1. Diseño de la investigación

El proyecto incorporó el análisis estético-narrativo de las producciones plásticas, considerado el instrumento más innovador del estudio. Mediante una exégesis de las piezas cerámicas y las máscaras creadas por los estudiantes, se analizó la correlación entre la forma plástica, el discurso escrito asociado y la carga emocional proyectada. Este análisis permitió decodificar la simbología del alumnado, transformando el objeto artístico en una evidencia pedagógica tangible sobre su percepción del conflicto y su capacidad de resiliencia.

La implementación del Modelo MIN se despliega en una secuencia tripartita que transita desde la palabra hacia el objeto y, finalmente, hacia la acción simbólica, de modo que el diseño de la investigación constó de tres partes:

1) La fase Lingüística constituye la etapa inicial y se centra en desarrollar una competencia emocional operativa, partiendo de la premisa de que la inteligencia emocional es la habilidad para identificar, sentir y expresar emociones (Castaño, 2020, p. 32). En este estadio, el diccionario especializado *Los rostros del acoso escolar* (Abraham, 2023b) actúa como un dispositivo de mediación fundamental. Recuperando la visión de Martínez Montoro (1998), el uso de esta obra trasciende el enriquecimiento léxico para convertirse en una herramienta de «matización permanente de la expresión» (p. 210). En el Modelo MIN, esta matización permite que el estudiante transmute la violencia impulsiva en una narrativa inteligible. A través de la precisión léxica, la palabra se convierte en una herramienta de comprensión empática que otorga nombre al sufrimiento, transformándolo en un proceso analizable y gobernable.

2) Una vez consolidada la base terminológica, la intervención evoluciona hacia su fase matérica que supone el paso del concepto abstracto al objeto cerámico tangible, sometiendo la palabra –previamente significada– a un proceso de transferencia plástica que le otorga peso, volumen e irreversibilidad. Debido al alto número de alumnos participantes para seleccionar más palabras se propuso tener como referencia el cuaderno de trabajo *Diccionario básico ilustrado del acoso escolar* (Abraham, 2023a).

Esta fase práctica se materializa en el taller de cerámica mediante la creación de losas de barro refractario, seleccionadas por su durabilidad técnica y su capacidad para resistir la exposición a la intemperie tras una cocción a 980°C. En esta actividad, los estudiantes de 2º de ESO realizan un ejercicio de transferencia simbólica al vincular tres conceptos elegidos libremente de un listado con una paleta cromática personal. Como ejemplo de esta codificación emocional, se observan asociaciones donde la *empatía* se vincula al azul o la *desconfianza* al amarillo.

El proceso técnico exige una planificación rigurosa: cada alumno divide su losa en tres secciones proporcionales para tallar las letras, convirtiendo la palabra en un objeto tangible y permanente. Tras una primera cocción, las piezas se intervienen con esmaltes de cristal siguiendo la lógica cromática previamente definida, culminando el proceso con una segunda cocción a 980 °C. Este procedimiento, aunque extenso y laborioso para el nivel madurativo del grupo, refuerza la perseverancia y permite que el alumnado dote de cuerpo y color a conceptos abstractos, consolidando así la alfabetización emocional a través de la materia.

Al grabar los términos en arcilla, el alumnado experimenta una apropiación cinestésica del lenguaje; la palabra deja de ser una grafía volátil para convertirse en un cuerpo físico. Este proceso vincula la fragilidad del material crudo con la solidez definitiva tras la cocción, simbolizando la cristalización del compromiso ético del estudiante. Como resultado, las piezas trascienden su valor estético para instituirse como recordatorios matéricos de la dignidad humana, asegurando que el aprendizaje emocional quede anclado en la realidad física del objeto.

3) La secuencia culmina en la Fase Simbólica, donde se diseña un taller de máscaras como recurso para abordar y procesar los desafíos de la convivencia mediante la creación artística. En esta etapa, y tomando como referencia la obra *Diccionario básico ilustrado del acoso escolar*, el proceso creativo se apoya en la técnica de la doble representación, consistente en la elaboración de máscaras que reflejan tanto la percepción externa –cómo creen que son vistos– como la interna –cómo se ven a sí mismos– promoviendo un juego de autoexpresión dramática (N. Martínez, 2004, p. 58).

Esta dualidad ofrece un espacio seguro para quienes presentan dificultades en la comunicación verbal. A lo largo de cinco sesiones, se exploraron técnicas de vaciado y modelado utilizando vendas de escayola sobre moldes tomados directamente del rostro. Posteriormente, se realizó la caracterización polícroma con pintura acrílica. Al proyectar una «segunda piel» a través de la máscara, el adolescente experimenta con la representación de su identidad, transformando una experiencia subjetiva interna en un objeto cultural compartido que fomenta la empatía y el rol de espectador proactivo

Desde una perspectiva pedagógica, esta actividad trasciende los objetivos curriculares del área de Educación Plástica, Visual y Audiovisual para incidir directamente en el fortalecimiento de la autoestima y la competencia emocional. Al proyectar una «segunda piel» a través de la máscara, el adolescente experimenta con la representación de su identidad y de personajes imaginarios, convirtiendo la creación artística en una herramienta de comunicación personal.

Los resultados cualitativos obtenidos a través de las valoraciones del alumnado confirman la eficacia del proceso. Las respuestas recabadas destacan la dimensión lúdica de la actividad, su capacidad para fomentar el pensamiento creativo y, fundamentalmente, su valor como recurso para la liberación de tensiones y la expresión de estados internos. Estudiantes como Martina o Sofía subrayan cómo la libertad creativa del taller les ha permitido canalizar sentimientos y representar emociones de forma segura y autónoma.

En última instancia, el éxito de la intervención se manifiesta en la consecución de los objetivos diseñados, promoviendo el trabajo cooperativo, el respeto mutuo y el fortalecimiento de los vínculos interpersonales. Gracias a esta metodología, el centro educativo incorpora un recurso técnico y pedagógico permanente que garantiza una base sólida para futuras iniciativas orientadas a la convivencia pacífica y el desarrollo integral del alumnado.

Bajo la dialéctica de «cubrir para revelar», el intercambio comunicativo que surge durante el taller permite construir un rostro ajeno para mostrarse con mayor autenticidad, fomentando una comprensión profunda de la alteridad y del rol de espectador proactivo.

Al modelar la máscara, el alumno proyecta en ella sus miedos, sus deseos de protección y su identidad en construcción, transformando una experiencia subjetiva interna en un objeto cultural compartido.

Este ejercicio de alteridad propicia que el educando habite otras identidades, fomentando una comprensión profunda de la figura de la víctima, del agresor y, fundamentalmente, del espectador proactivo. El resultado final es una colección de treinta rostros que conforman un inventario de la diversidad humana del aula. En última instancia, el taller de máscaras consolida la capacidad de resiliencia del grupo, demostrando que el arte, en su dimensión más simbólica, permite reescribir la narrativa del conflicto desde un lugar de empoderamiento y dignidad compartida.

4.2. Instrumentos de evaluación de la experiencia utilizados

La fase de intervención se articuló a través de un diccionario emocional elaborado por nosotros, para la precisión terminológica en contextos de conflicto. El recurso principal, titulado *Los rostros del acoso escolar*, propone una estructura lexicográfica dónde 38 entradas se ven enriquecidas por fragmentos literarios minuciosamente seleccionados.

La estructura de este cuaderno de trabajo se basa en el lenguaje visual y simbólico de los emoticonos. En una etapa evolutiva donde poner nombre a los sentimientos puede resultar una tarea abrumadora, de modo que el uso de estos iconos actúa como un facilitador cognitivo.

A través de una serie de emoticonos diseñados específicamente para el proyecto, el cuaderno permite identificar y etiquetar emociones complejas que suelen quedar invisibilizadas en las dinámicas de acoso. No hablamos solo de "tristeza" o "alegría", sino de matices como la exclusión, la presión de grupo, el miedo silencioso o la empatía. Al asociar una imagen gráfica a un concepto abstracto, el alumno logra una comprensión inmediata que rompe las barreras de la comunicación verbal tradicional, permitiendo que incluso los más pequeños comiencen a construir un vocabulario emocional sólido.

Uno de los pilares más disruptivos de *Los rostros del acoso escolar* es su apuesta por la creatividad proactiva. Cada entrada incluye un espacio en blanco estratégico donde el alumno no es un receptor pasivo, sino un intérprete de la realidad. En este espacio, el niño o la niña debe dibujar y traducir su propia percepción de la palabra sugerida.

Este ejercicio de introspección es de un valor incalculable para el docente y el orientador. Al dibujar lo que una palabra como "soledad" o "valentía" le sugiere, el menor proyecta su mundo interior, sus miedos y sus esperanzas. Esta traducción visual permite detectar situaciones de riesgo que podrían pasar desapercibidas en una entrevista convencional. El dibujo se convierte así en una herramienta de diagnóstico y, a la vez, de liberación, otorgando al alumnado el poder de definir su entorno y de proponer soluciones creativas a los conflictos de convivencia.

Cada entrada reserva viene contextualizada por un fragmento de una literatura que versa sobre el acoso escolar; en concreto, *Piedra, papel, tijera*; *La fantasía y la realidad de Félix*; *Diario de un acoso escolar*; *El problema de Aroa* y *Bicho bola*.

Por su parte, la estructura técnica del recurso culmina en un cuadrante de trabajo dividido en tres dimensiones: reflexión, eslogan, experiencia y pensamiento. Este diseño obliga a un procesamiento profundo de la información: eslogan: se fomenta la capacidad de síntesis y la creación de mensajes positivos de impacto para la comunidad escolar; experiencia personal: es el espacio para la personalización, donde la teoría se conecta con la vida diaria del centro educativo, y; reflexión y pensamiento: el alumno analiza el concepto desde la lógica.

Más allá de su cuerpo principal, este cuaderno se expande a través de un ecosistema digital. Mediante un enlace, se proponen actividades de ampliación que transforman el glosario en una herramienta viva. Si el cuaderno en sí es la brújula, este enlace es el mapa desplegable que permite profundizar en el territorio emocional.

De este modo, el cuaderno de trabajo trasciende su función documental para convertirse en una definición viva y comunitaria, integrando el desarrollo de competencias comunicativas con una sólida educación en valores.

En cuanto a su aplicación práctica en el IES Pedro Soto de Rojas, el recurso permitió desplegar diversas dimensiones de aprendizaje. En su vertiente expositiva, se materializó en una instalación mural colectiva que vinculaba el étimo con la interpretación icónica de los estudiantes, proyectando los resultados a toda la comunidad educativa.

Para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos, el estudio se apoyó en un sistema de triangulación metodológica que permitió contrastar diversas fuentes de información durante todo el proceso de intervención. La recogida de datos se vertebró, en primer lugar, a través de los diarios de campo del profesorado, concebidos como herramientas de autorreflexión y registro que permitieron documentar sistemáticamente las dinámicas emergentes, las resistencias detectadas y los hitos de aprendizaje, facilitando la captura de matices cualitativos sobre el clima de convivencia que suelen escapar a los métodos cuantitativos convencionales.

Complementariamente, se empleó la observación directa participativa, donde el docente, asumiendo su rol de investigador-mediador, realizó un seguimiento continuo de las interacciones entre iguales. Esta técnica puso especial énfasis en la evolución del lenguaje empleado por el alumnado y en la modificación de sus conductas relacionales durante el desarrollo de los talleres, permitiendo una evaluación en tiempo real del impacto del Modelo MIN.

4.3. Participantes

La implementación práctica del Modelo MIN se llevó a cabo en el IES Pedro Soto de Rojas (Granada), un escenario que permitió testar la eficacia del modelo en diferentes niveles de la Educación Secundaria Obligatoria. La muestra se configuró de manera diversificada para atender a las distintas fases de mediación propuestas. En la fase inicial de mediación lingüística, centrada en el uso del diccionario especializado, participaron alumnos de 1º de ESO, quienes trabajaron en la precisión terminológica y la alfabetización emocional desde la base de la Educación Secundaria.

Posteriormente, la fase de objetivación matérica se amplió a una muestra formada por cinco grupos de 2º de Educación Secundaria Obligatoria, con el fin de analizar el impacto del trabajo con barro y cerámica en contextos grupales con dinámicas de convivencia ya consolidadas. Finalmente, la fase de acción simbólica y performativa, centrada en la creación y utilización de máscaras, se llevó a cabo con treinta estudiantes de 2º de ESO, favoreciendo la externalización y resignificación de los conflictos a través de la distancia estética.

Un elemento nuclear en el éxito de esta intervención fue su naturaleza interdisciplinar. El proyecto no se ejecutó como una actividad aislada, sino como un esfuerzo coordinado entre el Departamento de Lengua Castellana y Literatura y el Departamento de Educación Plástica, Visual y Audiovisual. Esta sinergia permitió que la palabra y la imagen operaran como un sistema

de significación único, demostrando que la colaboración departamental es la herramienta más potente para abordar la complejidad del acoso escolar desde una perspectiva sistémica.

5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La evaluación de la intervención, fundamentada en la triangulación de los instrumentos descritos, arroja resultados positivos que se estructuran en tres niveles de impacto complementarios. En primera instancia, se ha verificado la eficacia de los diccionarios especializados como puentes de mediación comunicativa. Los datos registrados en los diarios de campo confirman una reducción significativa de la ambigüedad semántica en la resolución de conflictos; al integrar un léxico técnico y preciso, el alumnado logró transitar de la queja subjetiva a la descripción objetiva de las dinámicas de acoso. Esta clarificación terminológica actuó como un mecanismo deflactor de la violencia, permitiendo que el diálogo se construyera sobre conceptos compartidos y no sobre interpretaciones arbitrarias, lo que facilitó una gestión del aula más fluida y menos reactiva.

Los resultados del Modelo MIN se manifiestan con especial nitidez en las producciones textuales del alumnado, donde la precisión léxica actúa como un catalizador del pensamiento ético. Estas reflexiones pueden categorizarse en tres ejes fundamentales: la conciencia del daño y fenomenología del acoso escolar, la responsabilidad ética y reciprocidad, y el empoderamiento y la autonomía emocional. En el primer caso, el alumnado demuestra una capacidad notable para identificar la naturaleza persistente de la violencia contemporánea. Al afirmar que «el ciberacoso es más dañino porque nunca para», se reconoce la ruptura de las barreras temporales y espaciales de la agresión en la era digital. Asimismo, la vinculación entre el aislamiento y la salud mental emerge en rimas con una alta carga simbólica: «por culpa del aislamiento las personas queman sus sentimientos quedándose sin aliento». Estas expresiones evidencian que el dominio del lenguaje permite al adolescente externalizar y procesar la asfixia emocional que produce la exclusión.

En cuanto a la responsabilidad ética y reciprodicidad, las reflexiones recogidas superan la visión simplista del castigo para adentrarse en la complejidad de la justicia restaurativa. Una muestra de este pensamiento crítico avanzado es la idea de que «un agresor que haya causado dolor merece respeto aunque haya provocado más del que ha recibido». Esta afirmación sugiere una comprensión de la dignidad humana como un valor inalienable, independientemente del conflicto. Además, se observa una internalización de la ética de la reciprocidad y el respeto propio: «cuando te burlas de los demás te estás faltando el respeto a ti mismo» o «si quieres dialogar, aprende a respetar».

Por su parte, orientado más hacia el empoderamiento y la autonomía emocional, leídas las aportaciones del alumnado podemos observar que el fortalecimiento de la identidad se refleja en el uso de la palabra como herramienta de liberación. El tránsito desde el trauma hacia la seguridad se sintetiza en el testimonio: «me daba mucho consuelo dejar de sentir ese maldito miedo». Finalmente, el concepto de libertad se redefine más allá del impulso, vinculándose a la agencia personal: «para mí, la libertad es poder tomar mis propias decisiones». Estas frases operan como eslóganes de resistencia que invitan a la autoaceptación, instando al estudiante a «no obsesionarse con sus defectos y fijarse en lo que es perfecto», consolidando así una narrativa de autoafirmación frente a la presión del entorno.

En segundo lugar, el análisis estético-narrativo de las máscaras de identidad reveló una mejora sustancial en los indicadores de autoestima y respeto mutuo. Las producciones plásticas evidenciaron una transición desde representaciones de aislamiento hacia simbologías de resiliencia y apoyo grupal. Este proceso de objetivación del conflicto a través del arte facilitó que el grupo de pares reconociera la alteridad, fortaleciendo los vínculos de empatía y reduciendo las conductas de exclusión observadas al inicio del taller.

Finalmente, el impacto del modelo trascendió el espacio del aula mediante la instalación permanente de las piezas en barro en el patio del IES Pedro Soto de Rojas. Esta exhibición ha dejado de ser una muestra artística para convertirse en un rastro de confianza y orgullo colectivo, consolidando el sentido de pertenencia del alumnado y transformando el clima de convivencia del centro. La visibilidad de estos resultados ha validado ante la comunidad educativa la premisa de que el arte se instituye como una herramienta eficaz para la edificación de una cultura de paz. Esta evidencia pedagógica sugiere que la materialización del pensamiento ético en objetos tangibles garantiza una mayor sostenibilidad de los valores de convivencia a largo plazo, logrando una confluencia integradora que redefine la relación entre el saber académico y la vida emocional.

6. CONCLUSIONES

El éxito del Modelo de Intervención Narrativa (MIN) en el tratamiento del acoso escolar no reside en la aplicación aislada de sus fases, sino en su naturaleza transdisciplinar. Como se ha demostrado, el modelo opera bajo un principio de organización del conocimiento donde se produce una «interacción sinérgica de distintas disciplinas científicas, que garantizan el estudio integral y sistémico de un objeto, proceso o fenómeno investigado» (Gomzyakova, 2020, p. 1). En este caso, la sinergia entre la filología, la arteterapia y la educación emocional permite que el fenómeno del acoso sea abordado de forma multidimensional, rompiendo definitivamente el «efecto silo» institucional que fragmenta la respuesta educativa.

Al validar la voz del alumno a través del diccionario, el barro y la máscara, el MIN logra que la mediación no sea un proceso externo o impuesto, sino una construcción colectiva. Esta interconexión de saberes garantiza que la alfabetización emocional se transforme en una herramienta de resiliencia duradera. Al dotar al alumnado de un léxico preciso a través de diccionarios especializados, se ha logrado desarticular la opacidad comunicativa que suele proteger a la violencia, validando la tesis de que la alfabetización emocional es, en esencia, «la capacidad de expresar nuestros propios sentimientos del modo más adecuado y eficaz posibilitando la colaboración en la consecución de un objetivo común» (Goleman, 1997, p. 32).

Asimismo, la discusión de los resultados subraya la validez de la narrativa y el arte como dispositivos de seguridad ontológica. Frente a la frialdad de la respuesta burocrática, el uso de la máscara y el objeto cerámico ha permitido que el conflicto se procese desde un espacio seguro que protege la integridad del adolescente mientras facilita su expresión. Se confirma así que el objeto artístico actúa como un elemento transicional (Winnicott) que media entre la vulnerabilidad interna y la realidad colectiva. El éxito del «catálogo vivo» demuestra que, cuando el arte deja de ser una actividad periférica para integrarse en el currículo, se convierte en el vehículo más potente para la cristalización de una cultura de paz duradera.

Como prospectiva, esta investigación abre una línea de trabajo necesaria sobre la mediación cultural transversal. El Modelo MIN no solo propone una solución técnica al *bullying*, sino que reivindica una formación docente que recupere la dimensión sistémica y humanista del ser humano. En conclusión, la palabra y el barro, el étimo y la máscara, se revelan como herramientas fundamentales para transformar el aula en un espacio de hospitalidad y dignidad, donde el reconocimiento de la alteridad se instituye como el pilar maestro de la convivencia escolar.

REFERENCIAS

Abraham López, J. L. (2023a). *Diccionario básico ilustrado del acoso escolar*. Agencia del libro.

Abraham López, J. L. (2023b). *Los rostros del acoso escolar*. Agencia del libro.

Buitrago, Y., & Olivares, Y. (2024). La alfabetización emocional en la pedagogía crítica. *Cuaderno Digital de Pedagogía Crítica* (6). Escriba. Escuela de Escritores. https://zenodo.org/records/11188289

Castaño Martínez, R. (2020). *La inteligencia emocional como factor de protección frente al acoso escolar y el ciberacoso en adolescentes* [Tesis de Máster, Universidad de Almería]. Repositorio Institucional Universidad de Almería. https://repositorio.ual.es/handle/10835/10070

Dinallo, A. M. (2018). Yoga and emotional literacy. *MOJ Yoga & Physical Therapy*, *3*(4), 77-79. https://doi.org/10.15406/mojypt.2018.03.00048

Domingo Roget, Á. (2019). La profesión docente desde una mirada sistémica. *Revista Panamericana de Pedagogía, 28*, 15–35.

Goleman, D. (1997). *La inteligencia emocional.* Javier Vergara Editor.

Gómez Villalpando, A. (2019). Convivencia escolar sistémica. *Revista Edu@rnos, 33*, 31–48. https://revistaeducarnos.com/wp-content/uploads/2019/03/articulo-armando.pdf

Gomzyakova, N. Y. (2020). The role of an interdisciplinary approach in the implementation of tasks with special and inclusive pedagogy. En *Proceedings of the Conference on Inclusive Education: Theory and Practice* (pp. 16–19). Publisher of Inclusive Education.

Habermas, J. (1984). *Teoría de la acción comunicativa* (Vol. 1*)*. Taurus.

Ladrón de Guevara Pascual, B., & Rodríguez-Gómez, I. (2024). La interdisciplinariedad: Oportunidad para transformar la enseñanza. *European Public & Social Innovation Review, 9*, 1–15. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-962

Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Maldonado Cañizares, P. R., & García Ramírez, E. M. (2016). Efectividad de la inteligencia emocional en mitigación del acoso escolar: revisión sistemática en contexto iberoamericano. *Universidad y Sociedad*, *8*(2), 1-8.

López Ortega, M. Á. (2011). Biblioterapia para promover la resiliencia. *Boletín ANABAD*, *61*(3), 105-120.

Martínez Díez, N. (2004). Educación, artes plásticas y arteterapia. En N. Martínez Díez & M. López Fernández Cao (Coords.), *Arteterapia y educación* (pp. 49–64). Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Martínez Montoro, J. (1998). El *Diccionario ideológico* de Julio Casares. Notas para su enseñanza. En L. Gómez Canseco (Ed.), *Actas del Congreso celebrado en la Universidad de Huelva* (pp. 209–222). Almuzara.

Mercer, N. (2000). *Words and minds: How we use language to think together*. Routledge.

Mihal, I. (2013). Actores y procesos en la gestión de la bibliodiversidad. *Alteridades, 23*(45), 123–136.

Waller, D. (2015). *Group interactive art therapy: Its use in training and treatment.* Routledge.

Capítulo 2. El arte como dispositivo de cuestionamiento de imaginarios del bienestar: positividad obligatoria y felicidad normalizada en contextos de interdependencia

Karolina Adamczak

https://orcid.org/0009-0001-5040-9870, Universitat Politècnica de València, España

María Paula Santiago Martín de Madrid

https://orcid.org/0000-0001-7170-9007, Universitat Politècnica de València, España

Resumen: La presente investigación analiza cómo en una sociedad capitalista sostenida bajo la positividad y la felicidad normalizada, utilizar su propia estética alegre como herramienta artística, no solo permite visibilizar sus incoherencias, sino también exponer los métodos implementados para mantenerlas ocultas. Por su parte, se argumenta que la denuncia mediante la crítica directa puede fracasar en una sociedad que rechaza cualquier tipo de negatividad. El análisis se centra en las obras audiovisuales de Hito Steyerl, Cao Fei y Rachel Maclean, tres mujeres que retratan la positividad y la felicidad capitalista, tanto desde la perspectiva de la producción como del consumo, de formas satíricas y paródicas. El estudio aborda la construcción, la integración, el trato y las consecuencias de la positividad obligatoria, partiendo de los estudios de Byung-Chul Han, Eva Illouz y Lauren Berlant. A su vez, evalúa la viabilidad de la promesa de la felicidad ofrecida por la positividad, mediante las teorías de Sara Ahmed, al examinar cómo se ha implementado para impulsar el capitalismo y simultáneamente justificar sus desajustes. Puesto que la positividad se muestra como un deber del ciudadano, siendo su ausencia motivo de exclusión de la sociedad, argumentamos que resulta más eficaz señalar las problemáticas, al reflejarlas desde la ironía.

Palabras clave: positividad, felicidad, control, sátira, arte.

Abstract: The present study analyses how, in a capitalist society sustained by positivity and normalized happiness, using its own cheerful aesthetic as an artistic tool not only makes its inconsistencies visible but also exposes the methods employed to keep them hidden. The analysis further argues that direct criticism may fail in a society that rejects any form of negativity. The research focuses on the audiovisual works of Hito Steyerl, Cao Fei, and Rachel Maclean, three women who portray capitalist positivity and happiness, from both the perspectives of production and consumption, in satirical and parodic ways. The study addresses the construction, integration, treatment, and consequences of mandatory positivity, drawing on the work of Byung-Chul Han, Eva Illouz, and Lauren Berlant. It also evaluates the viability of the promise of happiness offered by positivity, based on the theories of Sara Ahmed, by examining how it has been used to drive capitalism and simultaneously justify its shortcomings. Given that positivity is presented as a civic duty, and its absence is grounds for exclusion from society, we argue that it is more effective to highlight concerns by addressing them through irony.

Keywords: positivity, happiness, control, satire, art.

1. INTRODUCCIÓN

La positividad y la felicidad han llegado a percibirse como comportamientos estándares a los cuales la ciudadanía debe adaptarse para mantener la estabilidad de la estructura social. Mientras tanto, las emociones negativas, debido a su necesidad de reflexión, no encajan en el ritmo acelerado de los sistemas capitalistas.

La presente investigación tiene como propósito demostrar cómo la positividad y la felicidad normalizada, al inducir un autocontrol desde el pensamiento hacia el acto, se emplean como herramientas políticas para mantener el orden. A su vez, se plantea que en una sociedad que rechaza cualquier tipo de negatividad y considera los sujetos infelices como fracasados por sus propios actos, denunciar las injusticias desde una infelicidad puede producir rechazo. Mediante un estudio de obras audiovisuales que retratan las problemáticas escondidas debajo de la máscara de la positividad que utilizan su propia estética y estructura de forma satírica e irónica, se expone que la mejor forma de luchar contra el sistema consiste en visibilizar su realidad, para demostrar sus incoherencias.

Resulta importante destacar que este trabajo no argumenta en contra del bienestar, sino que pretende exponer que la positividad y la felicidad obligatoria en gran medida no contribuyen a su defensa. En línea con la expansión del capitalismo, se considera el desarrollo de la cultura de la positividad, un pensamiento programado para aumentar la producción y el consumo desde la propia voluntad. La investigación comienza situando la integración de la positividad, mediante la transformación de la sociedad disciplinaria hacia la del rendimiento, para demostrar su función en el sostenimiento de la sociedad capitalista. Se examina cómo este ha comercializado la positividad como una actitud que asegura el alcance de la felicidad. A su vez, se evalúa su viabilidad en línea con el concepto del "optimismo cruel" definido por Berlant. El análisis expone los efectos contradictorios de la estructura impuesta y simultáneamente revela su motivación para justificar las desigualdades. Mediante la teoría de "aguafiestas" desarrollada por Ahmed, consideramos la incomodidad que produce la infelicidad al señalar injusticias. A su vez, asumimos la autoridad que ejerce la felicidad debido a su asociación al éxito.

Para analizar la función de la positividad y la felicidad en la sociedad capitalista, nos hemos centrado en obras artísticas que visibilizan sus incoherencias tanto desde la perspectiva de la producción como del consumo. Examinamos el desempeño de la positividad en el ámbito laboral en las obras de Hito Steyerl y Cao Fei. Hito Steyerl es una artista, cineasta y autora alemana. Su instalación, *Factory of The Sun,* retrata una fábrica de trabajadores, quienes están forzados a bailar de forma perpetua para generar la luz del sol para la supervivencia de la sociedad, reflejando de esta manera el rol de la positividad en el sistema capitalista. Por otro lado, Cao Fei es una artista visual nacida en China. Su proyecto *HipHop,* consiste en una serie de obras audiovisuales realizadas entre 2005 y 2024, que muestra a personas de diferentes clases sociales bailando Hip-Hop. Por otra parte, analizamos el consumo de la felicidad en la obra *Feed me* de Rachel Maclean. Maclean es una artista escocesa, cuyo trabajo emplea una estética sobresaturada para representar el exceso consumista. Su obra *Feed me* retrata una sociedad controlada por una corporación conocida como Smile Inc., donde las emociones se infantilizan hacia una positividad tóxica. La obra aborda la comercialización de la niñez y cómo aquella se traduce a la vida adulta, debido a los constantes caprichos y tentaciones que buscamos satisfacer.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1. La construcción de la sociedad positiva

Por una parte, podemos afirmar que la cultura de la positividad en occidente surgió debido a un rechazo a las éticas cristianas. Ehrenreich atribuye esta transformación en Norte America a la oposición al calvinismo, una rama del protestantismo que enfoca su filosofía en la voluntad de Dios y que se rige por la cultura de la austeridad. Según la autora, el calvinismo adaptó un estilo de vida que se manifestaba casi en "una depresión obligatoria" (2011, p. 91).

La cultura de la positividad surgió de forma paralela a la consolidación del capitalismo, mediante la transición de la sociedad disciplinaria caracterizada por la negatividad del deber hacia la sociedad del rendimiento organizada sobre la positividad del poder (Han, 2012 p. 26). La sociedad disciplinaria conceptualizada por Foucault en 1975, estaba influenciada por muchas características del cristianismo, como la obediencia, la vigilancia y el castigo (2002). Las denominaciones cristianas se preocupaban por satisfacer las necesidades y bienes de manera medida, condenando la persecución del lujo como un pecado. Por lo que, no proporcionaban una mentalidad adecuada para la masificación de la producción y el consumo.

Tan solo un año después de la publicación del libro *Vigilar y castigar* de Foucault, Bell afirmó que la invención del crédito ha reestructurado el capitalismo norteamericano del trabajo por recompensa, hacia la filosofía hedonista basada en la persecución de bienes inmediatos (1994, p. 89). No obstante, la actitud no aterrizó en el disfrute de los placeres, sino en su búsqueda perpetua. Paradójicamente, Fisher conceptualizó este fenómeno como una "hedonia depresiva", basada en "la incapacidad para sentir placer por la incapacidad para hacer cualquier cosa que no sea buscar placer" (2016, p. 50). La obra *Feed me* de Maclean*,* adapta el formato de una hedonia depresiva, donde la búsqueda de los placeres de forma adictiva no proporciona una satisfacción duradera. Dicha insatisfacción se transmite hasta en el título de la obra. La artista explica, "el consumidor come, pero nunca se queda satisfecho" (Film and Video Umbrella, 2015, traducción propia).

Por un lado, la sociedad del rendimiento estructurada en torno al capitalismo mantuvo algunos de los rasgos del hedonismo, como la gratificación instantánea del consumo rápido. Mientras tanto, impulsó el trabajo duro, que anteriormente prevalecía en las culturas cristianas con la glorificación del sacrificio. Sin embargo, esta vez se había implementado desde una supuesta voluntad propia, sin suponer límites. Mediante el lenguaje positivo, se comercializó el "sueño americano", que advertía que todo lo imaginable es posible si uno trabaja por ello, proporcionando una sensación de libertad que desvinculó la indulgencia de la culpa (Bauman, 2004, p. 82).

La positividad se implementó como un medio de control alternativo a la prohibición directa, que era incompatible con el sistema capitalista. Han reconoce la positividad como la potencia de la acción que promueve la productividad, mientras tanto, considera la negatividad, la potencia de no hacer que resulta menos motivadora (2012, p. 59). Por esta razón, al incitar la voluntad del rendimiento, la positividad resulta mucho más eficiente para aumentar la productividad que la negatividad. El sujeto de la sociedad disciplinaria percibe el trabajo como una obligación, mientras el del rendimiento, experimenta una sensación de autorrealización producida por la auto explotación que transmite un sentimiento de libertad.

Paradójicamente, la supuesta libertad tuvo resultados contradictorios, conduciendo a la desaparición del tiempo libre debido a la autoexplotación constante. La positividad del poder, tiene como objetivo mantener a las personas auto disciplinadas y constantemente ocupadas, de modo que no exista mucha libertad. Han explica que "la hiperactividad es, paradójicamente, una forma en extremo pasiva de actividad que ya no permite ninguna acción libre. Se basa en una absolutización unilateral de la potencia positiva" (2012, p. 60). En la obra, *The Factory of the sun* de Steyerl, la hiperactividad se apodera de los trabajadores que bailan sin cesar. Según la observación de Han, el poder no ha anulado el deber, sino que lo ha aumentado (2012, p. 28).

De forma irónica, la presión por el rendimiento impulsada por la positividad, asumía riesgos de salud para el individuo, lo que proporcionaba una amenaza para el sistema. La necesidad de una solución abrió una oportunidad para un nuevo negocio, de la cual se aprovechó el mercado del bienestar, convirtiendo la positividad en su propio producto (Illouz, 2010, p. 92). Podemos reconocer cómo los trabajadores se mantienen positivos mediante el baile, tanto en el proyecto *HipHop* de Fei cono en *Factory of the sun* de Steyerl.

Actualmente, el rendimiento se está expandiendo cada vez más allá del ámbito laboral tradicional, hacia la voluntaria visibilidad en las redes y la producción y la consumición del contenido, donde la satisfacción y la felicidad rápida distraen de las reales problemáticas. Esta vigilancia se visualiza en una escena del primer plano en *Feed me*, donde aparece una notificación con una cara triste y la frase "tengo hambre, alimentenme" en la pantalla del móvil.

Seguidamente Han (2013) reconoció que la sociedad del rendimiento en la actualidad ha evolucionado hacia la sociedad de la visibilidad que se manifiesta en primer lugar como una sociedad positiva (p. 11). Podemos reconocer este tránsito reflejado en la evolución del proyecto *HipHop*. El proyecto ha ido transformándose en línea con la evolución del consumo de las imágenes; de una pantalla horizontal clásica en las obras iniciales pasó a un collage de tres vídeos verticales, hasta llegar finalmente a una única pantalla vertical. Las versiones más recientes del proyecto imitan los videos virales de tiktok que sirven como una distracción a la precariedad, la desigualdad y la violencia.

Han (2013) plantea que, "la sociedad de transparencia es la sociedad de la información. La información es como tal, un fenómeno de la transparencia porque le falta toda la negatividad" (p. 77). La obra *Factory of the sun* retrata este proceso. El video se expone dentro de una sala cubierta por líneas de luz proyectadas, que dan la impresión de estar dentro de un ordenador. Las tumbonas para los espectadores imitan un espacio de vacaciones para tomar el sol, reminiscente a cómo las redes sociales proporcionan un supuesto descanso que se convierte en un trabajo externo de consumir contenido.

2.2. La promesa de la felicidad

La positividad constituye una herramienta que debería facilitarnos el alcance de la felicidad y, mientras tanto, promover el bienestar durante su persecución. A su vez, la felicidad hoy en día, como representa la obra de Maclean, se manifiesta como un deseo y un estímulo continuo que nos desvincula de la realidad y su fantasía se convierte en lo más cercano a su experiencia. Ahmed afirma que la felicidad existe más como una promesa del futuro, que como una sensación en el presente (2019, p. 334).

La sociedad del rendimiento promete el alcance de la felicidad mediante la dedicación. Mientras tanto, una felicidad basada en el bienestar económico no es viable para muchos. Berlant sostiene que nos aferramos a ciertas esperanzas inasequibles porque hemos aprendido a desearlas (2020, p. 27). La autora conceptualiza este comportamiento como "un optimismo cruel", que se manifiesta en un apego a lo inalcanzable o a lo que se vuelve destructivo (2020, p. 58). Aquel optimismo se exhibe en *Factory of the sun*. El baile atrapa a los trabajadores de manera que no pueden parar. De acuerdo con la observación de Zafra, "el entusiasmo se convierte al mismo tiempo en algo que salva y que condena" (2018, p. 32).

La diferencia en las condiciones de vivienda entre las clases sociales en *Feed me,* refleja cómo el capitalismo es incapaz de ofrecer una vida estable y cómoda para todo el mundo. Por lo tanto, para justificar las desigualdades, el bienestar se atribuye a la actitud del individuo. Berlant reconoce que, "el optimismo puede soportar la vida en términos tan ambivalentes desiguales e incoherentes" (2020, p. 40). Mientras tanto, Bell (1994) sostiene que el capitalismo sólo puede funcionar si se asume un alto grado de la desigualdad como normalidad (p. 34). Maclean describe este desajuste representado en su obra. La artista observa que, en una sociedad consumista, queda la duda de quién alimenta a quien (Film and Video Umbrella, 2015, traducción propia).

Por otro lado, las personas que consiguen alcanzar los objetivos que prometían haberles proporcionado la felicidad, a menudo se quedan insatisfechos, no experimentan una felicidad duradera y se fijan en el siguiente objetivo, permaneciendo de esta manera en un permanente estado de insuficiencia. *Feed me* ejemplifica cómo la persecución de la felicidad se vuelve adictiva. Cabanas e Illouz consideran que el capitalismo convierte al individuo en una mercancía siempre mejorable, destacando que uno realmente nunca está lo suficientemente feliz (2019, p. 44).

2.3. La infelicidad de los felices

Si los estudios demuestran que las personas optimistas o felices son más sanas, "¿estas personas están sanas porque son felices, o son felices porque están sanas?" (Ehrenreich, 2011, p. 192).

Las promesas de la positividad presentan importantes contradicciones. En este sentido, Cabanas e Illouz sostienen que la ciencia de la felicidad, con frecuencia, "no solo no da lo que promete, sino que además genera resultados paradójicos e incluso indeseables" (2019, p. 20). La búsqueda constante de una actitud positiva puede conducir a la frustración, al exigir la supresión de un amplio abanico de emociones y reacciones humanas legítimas. Del mismo modo, la imposición de una felicidad permanente como estrategia para ocultar o negar los sentimientos reales puede favorecer experiencias de disforia, alienación y desconexión con la propia realidad emocional. En esta misma línea, Ehrenreich, en *Sonríe o muere*, ilustra con contundencia el malestar derivado de la felicidad impuesta al recoger el testimonio de una mujer que afirma: "Fingir felicidad es como dejarte meter mano mientras te sientes morir por dentro" (2011, p. 66).

La constante lucha para alcanzar la felicidad a través del mayor rendimiento, como señala Han, puede conducir a un estado de agotamiento. El autor considera este proceso la causa de la prevalencia de la depresión en la actualidad y vincula las enfermedades neuronales al exceso de positividad (2012, p. 29, p. 11). Maclean explica este proceso retratado en su obra*,* "hay una gran dosis de esta sensación de positividad y felicidad proyectada, pero siempre da la impresión de que va un paso más allá, de que cuando algo se vuelve demasiado feliz, acaba convirtiéndose

en tristeza" (Film and Video Umbrella, 2015). El efecto perjudicial de la positividad obligatoria se ve representado en las escenas finales de *Feed me*, que culmina en una violencia armada en acto de rebelión contra los liderazgos de Smile Inc. Mientras tanto, el monstruo observa este acto, ilustrando cómo la violencia del malestar se asume como parte del sistema.

Cabe destacar que la positividad y el optimismo conllevan un peligro al invalidar la seriedad de factores como las enfermedades, la violencia y la precariedad (Gustems, 2014, p. 22). La deslegitimación de la diferencia de clases sociales se visibiliza en el proyecto *HipHop,* donde todos asumen el mismo nivel de entusiasmo, pese a sus circunstancias.

Ehrenreich plantea que el pensamiento positivo comercializado dista mucho de la filosofía del bienestar y en realidad, mantiene las peores características del calvinismo. Según la autora, "para el que piensa en positivo, las emociones siguen siendo sospechosas, y uno debe pasarse el día supervisando atentamente su propia vida interior" (2011, p.108). Apoyando esta observación, Illouz reconoce que, "las estrategias de autoayuda para la vida habían estado notablemente combinadas con las religiones populares (2010, p.203). Los pensamientos negativos se transformaron en los peores pecados del culto de la positividad, enfrentándose a un juicio constante ejecutado por uno mismo. Este autocontrol se refleja en la calificación de los sentimientos en la sociedad de *Feed me,* que exige una felicidad de 110% de su población.

2.4. El deber de la felicidad

En español existe una diferencia importante entre estar feliz y ser alguien feliz. En la actualidad, la felicidad se percibe más como una característica personal, que como una emoción compleja. Asimismo, se ha convertido en un estado neutro y correcto, que semejante a la positividad, puede gestionarse mediante la voluntad propia (Cabanas e Illouz, 2019, p.123). En otras palabras, se considera que las circunstancias no causan la felicidad o la infelicidad, uno decide ser feliz o infeliz.

La individualización de la felicidad que prevalece actualmente se ha desarrollado, según Bell, en línea con el liberalismo. El autor reconoce que, "la sociedad liberal originalmente fue establecida en su *ethos,* sus leyes y sus sistemas de recompensas, para promover *fines individuales*, pero ahora se ha convertido en una economía interdependiente que debe estipular *metas colectivas* (1994, p. 170).

Los psicólogos de hoy promueven una felicidad individualista, mientras tanto, es necesario que todos la asumen para el bienestar común (Cabanas e Illouz, 2019, p. 66). Podemos observar cómo todos los miembros de la sociedad contribuyen a la felicidad colectiva en la serie *HipHop.* En la triple pantalla de *HipHop: Sydney*, aparecen tanto clientes como trabajadores bailando de forma simultánea. Aquello demuestra cómo las desigualdades del sistema se justifican a través de la felicidad del baile.

La felicidad común se cuida mientras todos se conforman a ella. De esta manera, asumirla se convierte en un deber, ya que su negación amenaza la fantasía de la felicidad. Atravesando una epidemia de infelicidad, protegemos a los demás de nuestro sufrimiento al taparnos la boca con una máscara en la que podemos ver una sonrisa. Por otro lado, los psicólogos no nos incentivan a cuidarnos entre nosotros, sino que nos enseñan a defendernos del dolor ajeno al imponer límites y fronteras. La condena de la infelicidad como una enfermedad que debe curarse se de-

muestra en una de las escenas de *Feed me*, que retrata al monstruo tomando pastillas que llevan una sonrisa impresa.

El mercado de bienestar transmite la idea de que las personas felices, "no solo son más saludables, completas, adaptadas y más productivas y exitosas, sino también y más fundamentalmente, mejores ciudadanos" (Cabanas e Illouz, 2019, p. 122). La falta de cumplir con la apariencia feliz se percibe como una mala educación. Ahmed atribuye esta actitud como la causa de que la felicidad, "se convierte así en la "posición estándar" que se espera de las personas oprimidas, a tal punto que prácticamente define la esfera de la neutralidad. O son felices, o no son" (2019, p. 147). La felicidad performada por todos los miembros de las sociedades en las obras de Fei, Steyerl y Maclean, se neutraliza y pierde su significado.

A su vez, Ahmed reconoce que los países en vías de desarrollo terminan siendo descritos como más felices que los hiper desarrollados (2019, p. 24). Esto puede deberse al tener que encontrar la felicidad en circunstancias que ofrecen pocas alternativas y requieren asumir la realidad de la mejor forma. La serie de Fei utiliza el significado real de Hip-hop que se ha adaptado como una forma de resiliencia por las clases sociales más bajas. Las versiones más tempranas del proyecto reconocen el Hip-hop como una forma de expresar la felicidad de los infelices tanto como la depresión marcada por la ciudad y su capacidad de expresar la negatividad de forma energética. Cabe destacar que mientras la felicidad puede aprovecharse como una forma de resistencia, resulta peligroso asumir que la única respuesta adecuada a la opresión sea asumir la felicidad.

3. DISCUSION

3.1 El juicio de la felicidad

Según Ahmed, la felicidad se ejerce como un juicio a partir del cual los sujetos felices se consideran exitosos al haber hecho las cosas bien (2019, p. 410). Mientras tanto, los sujetos infelices o felices de manera improductiva que no contribuyen a la producción y el consumo se categorizan como fracasados, lo cual resulta en su exclusión simbólica de la sociedad. Por lo tanto, podemos observar que las personas que presentan la felicidad ejercen autoridad a la hora de hacer argumentos.

La felicidad correcta consiste en contribuir a la sociedad capitalista. Asimismo, se desvalida la felicidad de las personas que no forman parte del mercado. Su elección de no conformarse con la cultura del rendimiento se percibe como incompetencia. Aquello se ve reflejado en la observación de Han (2012), quien establece que la sociedad de la disciplina crea locos y criminales. Mientras tanto, la sociedad de rendimiento produce depresivos y fracasados (p. 27).

La felicidad también es un indicador de la potencia del individuo, cuanto más feliz alguien consigue mantenerse a pesar de las tragedias que ha vivido, más admirable resulta su actitud. A las personas que sufren, se las categoriza como débiles. Cabañas e Illouz destacan que las personas que no consiguen ser felices, se consideran merecedoras de su estado por no haber luchado lo suficiente en su contra, "los que no utilizan las adversidades y los reveses como incentivos y oportunidades para el crecimiento personal son sospechosos de querer y merecer, en el fondo, su propio malestar, independientemente de cuáles sean las circunstancias particulares" (2019, pp 20-21).

Si alguien no dedica todo su tiempo a perseguir la felicidad, se estima invalido de merecerla. Asimismo, Ahmed sostiene que, "los sujetos infelices deben renunciar también a cualquier tipo de simpatía por haber elegido su estado, y además deben sentirse culpables por causar disgusto a los demás al no conformarse con la felicidad" (2019, p. 164). De esta manera, la sociedad no les considera merecedores de la empatía.

Jeffrey Gitomar, un orador motivacional, "invitaba a purgar nuestro entorno de "gente negativa", en términos parecidos a como los calvinistas exigen la expulsión de los pecadores" (Ehrenreich, 2011, p. 114). Mientras tanto, J.P Maroney, otro coach motivacional sostiene que las personas negativas chupan la energía de las positivas y hace falta alejarse de ellas (Ehrenreich, 2011, p. 67).

A la hora de generar crítica y señalar las injusticias, los sujetos que transmiten desde una infelicidad directa, pierden credibilidad al percibirse como fracasados, débiles y poco inteligentes. Su posición no sostiene autoridad al asumir que sus propios actos tanto como su actitud han llevado a su infelicidad. Se los trata como si fueran mentalmente incapaces o trastornados. Mientras tanto los sujetos felices generan respeto por su posición y por haber demostrado resiliencia a pesar de sus dificultades. Escuchar a una persona que no le va bien, significa que no ha hecho las cosas bien. Cómo define Zafra, "preferir al entusiasta *y* no al triste, verlo en las redes, en la publicidad, elegirlo, es algo cotidiano" (2017, p. 31).

3.2 Los aguafiestas

¿Es verdad que la feminista viene a arruinarle la feliz fiesta a los demás al señalar situaciones de sexismo? ¿O acaso viene a exponer malos sentimientos que suelen estar ocultos, marginados o negados bajo los signos públicos de la felicidad? (Ahmed, 2019, p. 146).

Además de ser exitosos, los sujetos felices se consideran buenos ciudadanos por cumplir su deber de la felicidad. Los buenos ciudadanos demuestran entusiasmo, se mantienen motivados independientemente a su clase social y son una causa de felicidad para los demás. Mientras tanto los aguafiestas señalan injusticias, generan conflictos y rompen la fantasía de la felicidad, amenazando el "buen rollismo". Según Ahmed, "ser un sujeto bueno está ligado a ser percibido como una causa-de-felicidad, como alguien que hace felices a otras personas. Por ende, ser malo es ser un aguafiestas" (Ahmed, 2019, p. 49). Demostrar signos de la felicidad y el entusiasmo transmite que no somos difíciles (Ahmed, 2019, p. 147). La autora explica que el hecho de que solo señalar algo puede causar tanto malestar demuestra que estamos ignorando u ocultándonos de una realidad que preferimos no ver (Ahmed, 2019, p. 178). Por tanto, denunciar las problemáticas desde una actitud negativa, puede resultar en un rechazo en una sociedad que niega toda la negatividad.

4. CONCLUSIONES

Hemos analizado cómo el sistema capitalista se convierte en un ciclo vicioso donde la positividad motiva al sujeto para aumentar la productividad que debería permitirle alcanzar la felicidad a través del consumo, por el contrario, conduce más bien a un estado de agotamiento e insuficiencia, donde el sujeto combate con los medios de bienestar que le incitan a ser más positivo y

trabajar consigo mismo para ser feliz. La positividad alimenta la producción en *Factory of the sun* y *HipHop*, por otro lado, la felicidad se consume en *Feed me*.

Las representaciones satíricas e irónicas que hemos analizado, resaltan las incoherencias de la función de la positividad y la felicidad. Así, podemos observar cómo la idea de que se puede con todo a través de la positividad, realmente significa que se puede justificar todo lo conveniente mediante una actitud positiva, debido a que su poder no se aplica donde no conviene. Este desajuste se expone en la observación de Ehrenreich:

> Si los poderes de la mente fueran de verdad "infinitos", uno no tendría por qué eliminar de su vida a la gente negativa, bastaría con que decidiera interpretar su conducta bajo un prisma positivo: quizá si me critica es por mi propio bien, quizá está de mal humor porque me quiere mucho y nota que no le hago caso, etcétera (2011, p. 72).

La actitud positiva y feliz se muestra como un deber tanto en los mundos ficticios de *Feed me* y *Factory of the sun,* así como en las representaciones directas de la realidad en la serie *HipHop*. Sin embargo, las obras no denuncian la positividad o sus problemáticas de forma directa, sino que se conforman a su deber y lo ejecutan de forma exagerada. Retratar la sociedad en toda su felicidad, en todos sus desajustes, desigualdades e incoherencias, hace pensar, que tal vez la realidad no es tan feliz. El uso de la positividad en las obras, especialmente en *Feed me*, transmite una tristeza profunda. La utopía positiva se convierte en una película de horror que refleja nuestra realidad.

La estandarización de la felicidad retratada en las obras demuestra cómo la diferencia entre bueno y malo se vuelve invisible, lo que permite que se oculten las problemáticas con facilidad. Según Han, "la violencia de la positividad no presupone ninguna enemistad. Se despliega precisamente en una sociedad permisiva y pacífica. Debido a ello, es menos visible que la violencia viral" (Han, 2011, p. 22). De esta manera, las obras visibilizan los métodos implementados para ocultar las incoherencias.

No podemos negar que atravesamos una crisis de salud mental. Para justificar sus causas, el mercado del bienestar se enfoca en gran medida en criticar el estado de victimismo, redirigiendo la responsabilidad nuevamente hacia el individuo. Este discurso banaliza e invalida las experiencias traumáticas. A su vez, la creencia en que la felicidad depende de la actitud ha resultado en una reducción de la empatía. Como observan Cabanas e Illouz, "en un mundo donde cada persona es considerada la única responsable de su sufrimiento hay poco espacio para la piedad, la compasión y la solidaridad" (2019, p. 174).

Señalar tensiones en una sociedad que carece de empatía y rechaza todo tipo de negatividad, puede resultar más eficaz, conformándose a sus propias reglas. Someterse al deber de la positividad, pero a su vez aplicarla de maneras inconvenientes para el sistema, demuestra su hipocresía. La positividad puede aprovecharse como un recurso artístico, de manera semejante a su función en la sociedad, al prometer una experiencia positiva para el espectador. La invitación para entrar en diálogo con la obra resulta más eficaz desde una estética atractiva, que desde una amenaza de producir disgusto. Paradójicamente, la estética alegre que atrae refleja las normativas de la positividad en la sociedad capitalista. Las parodias y las representaciones

satíricas, presentadas a través de la diversión y el humor, culminan en un engaño, del que el participante sólo toma conciencia una vez ya forma parte de él. Así, reflejan las ironías del sistema y semejante a su resultado en la realidad, en lugar de transmitir sensaciones de alegría generan incomodidad e inquietud.

REFERENCIAS

Ahmed, S. (2019). *La promesa de la felicidad*. Caja Negra editora.

Bauman, Z. (2004). *Modernidad líquida.* Fondo de cultura económica.

Bell, D. (1994). *Las contradicciones culturales del capitalismo*. Alianza Editorial.

Berlant, L. (2020). *Optimismo cruel.* Caja Negra.

Cabanas, C. e Illouz, E. (2019). *Happycracia: Cómo la ciencia y la industria de la felicidad controlan nuestras vidas*. Planeta, S. A.

Ehrenreich, B. (2011*). Sonríe o muere*. La trampa del pensamiento positivo. Turner.

Film and Video Umbrella. (2015, November 10). *FVU Frames: Rachel Maclean – Feed Me (2015)* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=S9DFdQvGn-w

Fisher, M. (2016). *Realismo capitalista.* Caja Negra.

Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión.* Editores Argentina.

Gustems, J. (Ed.), (2014). *Arte y Bienestar, investigación aplicada.* Universitat de Barcelona.

Han, B. C. (2012). *La sociedad del cansancio*. Herder.

Han, B. C. (2013). *La sociedad de la transparencia.* Herder.

Illouz, E. (2010). *La salvación del alma moderna.* Katz Editores.

Thompson, J. *How do i no ur not false?* Film and Video Umbrella. https://www.fvu.co.uk/read/how-do-i-no-ur-not-false

Zafra Alcaraz, R. (2017). *El entusiasmo*: *El entusiasmo: Precariedad y trabajo creativo en la era digital*. Anagrama.

Capítulo 3. Aprendizaje activo en contabilidad mediante la creación de vídeos breves para redes sociales

Araceli Amorós Martínez
https://orcid.org/0000-0002-0610-1297, Universidad Miguel Hernández de Elche (España)

Mónica González Morales
https://orcid.org/0000-0002-6962-8897, Universidad Miguel Hernández de Elche (España)

José Antonio Cavero Rubio
https://orcid.org/0000-0002-9457-6312, Universidad Miguel Hernández de Elche (España)

Resumen: Este trabajo analiza una experiencia de innovación educativa implementada en la asignatura Planificación Contable del segundo curso del grado en Administración y Dirección de Empresas, basada en la creación de vídeos breves para redes sociales por parte del estudiantado. La propuesta se diseñó como una estrategia de aprendizaje activo orientada a superar la frecuente asociación de la enseñanza contable con enfoques predominantemente técnicos y procedimentales, reforzando al mismo tiempo la conexión entre los contenidos de la asignatura, su utilidad social y el desarrollo de habilidades blandas y digitales. La actividad exigió que el estudiantado, organizado en grupos, elaborara vídeos breves en los que explicara conceptos contables a públicos no especializados y los vinculara con necesidades reales del entorno y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La evaluación de la experiencia se apoyó principalmente en una encuesta anónima de satisfacción, complementada con una comparación de calificaciones entre participantes y no participantes. Los resultados muestran una valoración claramente positiva de la experiencia, con puntuaciones superiores a 4 sobre 5 en todos los ítems del cuestionario. Asimismo, el estudiantado participante obtuvo, en promedio, mejores resultados académicos que el estudiantado no participante, con una diferencia estadísticamente significativa. En conjunto, los hallazgos respaldan el interés de esta metodología para promover una aproximación más activa, socialmente conectada y competencial a la enseñanza universitaria de la contabilidad.

Palabras clave: aprendizaje activo, aprendizaje contable, vídeos breves, objetivos de desarrollo sostenible, redes sociales.

Abstract: This paper analyzes an innovative educational experience implemented in the Accounting Planning course of the second year of the Business Administration and Management degree, based on the creation of short videos for social media by students. The proposal was designed as an active learning strategy aimed at overcoming the frequent association of accounting education with predominantly technical and procedural approaches, while simultaneously reinforcing the connection between the course content, its social utility, and the development of soft and digital skills. The activity required students, working in groups, to produce short videos explaining accounting concepts to non-specialized audiences and linking them to real-world needs and the Sustainable Development Goals. The evaluation of the experience relied primarily on an anonymous satisfaction survey, supplemented by a comparison of grades between participants and non-participants. The results show a clearly positive assessment of the experience, with scores above 4 out of 5 in all items of the questionnaire. Furthermore, participating

students achieved, on average, better academic results than non-participating students, with a statistically significant difference. Overall, the findings support the value of this methodology in promoting a more active, socially connected, and competency-based approach to university accounting education.

Keywords: active learning, accounting learning, short videos, sustainable development goals, social media platforms.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza universitaria de la contabilidad sigue afrontando una limitación persistente, como es su frecuente asociación con formas de aprendizaje centradas en la adquisición técnica y procedimental de contenidos, a menudo desvinculadas de su dimensión social y de las exigencias del entorno profesional contemporáneo (IFAC, 2025; Jackson, 2020; Nie y Mastor, 2024; Well, 2018). Aunque el dominio conceptual y normativo constituye una base indispensable en la formación contable, un enfoque excesivamente orientado a la reproducción de procedimientos puede restringir las oportunidades del estudiantado para interpretar, comunicar y aplicar el conocimiento disciplinar en contextos más amplios y socialmente significativos. Esta cuestión adquiere especial relevancia en educación superior, donde no solo se espera que el estudiantado comprenda los fundamentos de la disciplina, sino también que sea capaz de movilizarse ante problemas reales, de explicar su utilidad y de situarlos en relación con retos económicos, sociales y ambientales (Angulo y Garvery, 2007; Martinov-Bennie y Mladenovic, 2015; Uribe, 2008). Asimismo, la educación para el desarrollo sostenible ha insistido en la necesidad de promover aprendizajes que integren conocimientos, habilidades, valores y actitudes orientados a la comprensión crítica y a la acción responsable (UNESCO, 2017; 2020).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje activo ofrece un marco pedagógico especialmente pertinente para replantear la enseñanza de la contabilidad. Frente a modelos basados predominantemente en la transmisión de contenidos, este enfoque desplaza al estudiantado hacia un papel más participativo en la construcción del conocimiento. La investigación reciente muestra, además, que las estrategias basadas en la explicación elaborada por el propio estudiantado, el trabajo colaborativo y el aprendizaje entre iguales pueden favorecer no sólo la comprensión conceptual, sino también el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y participación activa (Steenkamp y Brink, 2024). En esta línea, Pollock et al. (2023) muestran que las explicaciones en vídeo elaboradas en equipo favorecen el desarrollo del conocimiento, la comunicación y el trabajo colaborativo en educación contable.

Por otra parte, también se ha señalado que el aprendizaje gana profundidad y significado cuando los contenidos se conectan con cuestiones de relevancia pública, con retos sociales y con situaciones complejas del mundo real (Wyness y Dalton, 2018). A ello se añade el valor del Aprendizaje-Servicio (ApS) como enfoque capaz de articular formación académica y contribución a la comunidad. En el campo de la educación contable, Lee y Perdana (2023) encontraron que la aplicación de un ApS mejoró la percepción del compromiso comunitario, la conciencia sobre sostenibilidad y la competencia en análisis de datos en comparación con un enfoque

exclusivamente expositivo. Estos resultados refuerzan la idea de que las metodologías que conectan el aprendizaje con contextos de utilidad social pueden ampliar el valor formativo de la contabilidad y favorecer una comprensión más situada de su papel en la sociedad.

La pertinencia de este enfoque se refuerza si se atiende a las transformaciones del entorno profesional contable. La profesión demanda cada vez con mayor claridad perfiles capaces de combinar solvencia técnica con competencias comunicativas, colaborativas, digitales y analíticas, así como con preparación para responder a los crecientes requerimientos en materia de sostenibilidad y transparencia. En esta dirección, la Federación Internacional de Contadores ha revisado recientemente sus estándares internacionales de educación para incorporar de manera más explícita estas competencias, subrayando la necesidad de conectar información financiera y sostenibilidad (IFAC, 2025). Asimismo, la revisión sistemática de Nie y Mastor (2024) muestra la creciente importancia de un conjunto diverso de competencias para la empleabilidad en contabilidad. Entre ellas se incluyen las habilidades blandas, profesionales, digitales y las competencias estratégicas. No obstante, los autores identifican una brecha persistente entre las expectativas del mercado y las competencias de los graduados.

En base a los fundamentos anteriores, en este trabajo se analiza una experiencia de innovación docente desarrollada en la asignatura Planificación Contable del segundo curso del grado en Administración y Dirección de Empresas. Esta experiencia se diseñó como una estrategia de aprendizaje activo en la que el estudiantado, organizado en grupos, elaboró vídeos breves para su difusión en redes sociales. La finalidad de estos vídeos consistió en explicar conceptos contables a públicos no especializados y vincularlos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La lógica pedagógica de la actividad fue situar al estudiantado ante una tarea de producción, traducción y comunicación del conocimiento. Esta tarea exigía una comprensión más profunda de los contenidos de la asignatura, hacerlos accesibles fuera del aula y relacionarlos con necesidades reales del entorno. La creación de vídeos breves para redes sociales presenta un interés particular como estrategia de aprendizaje activo en contabilidad. Por una parte, las tareas de explicación elaborada por el propio estudiantado, especialmente cuando se desarrollan en equipo y en formato audiovisual, pueden fortalecer simultáneamente la comprensión conceptual, la comunicación y el trabajo colaborativo (Pollock et al, 2023). Por otra parte, la literatura sobre microaprendizaje en educación superior ha señalado que los entornos basados en vídeos breves pueden generar altos niveles de implicación y aceptación, además de ofrecer posibilidades para la adquisición de competencias y el trabajo colaborativo (Conde-Caballero et al., 2024). Por todo ello, se considera que este tipo de formato puede constituir una vía pertinente para trabajar de manera integrada competencias técnicas, transversales y digitales en la formación contable universitaria, así como mejorar la motivación del estudiantado hacia la adquisición de conocimientos contables.

2. OBJETIVOS

En la actualidad, la educación superior se desarrolla en un escenario marcado por la necesidad de promover aprendizajes más activos, socialmente conectados y orientados al desarrollo de competencias relevantes para el entorno profesional. En este marco, este trabajo tiene como objetivo analizar el alcance formativo de una estrategia de aprendizaje activo basada en la crea-

ción de vídeos breves en redes sociales en la asignatura Planificación Contable. En particular, se atiende a su potencial para favorecer un aprendizaje más significativo de los contenidos, reforzar la dimensión social del conocimiento contable y promover el desarrollo de habilidades blandas y digitales.

A partir de este objetivo general, el trabajo persigue varios objetivos específicos estrechamente relacionados entre sí. En primer lugar, se analiza en qué medida la elaboración de vídeos breves contribuye a una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura. Para ello, se considera que esta tarea sitúa al estudiantado ante la necesidad de seleccionar, reinterpretar, sintetizar y comunicar conceptos contables de forma clara y accesible. En segundo lugar, se examina si esta metodología favorece una implicación más activa del estudiantado en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se valora si promueve una percepción positiva del trabajo colaborativo como vía para construir y compartir conocimiento. En tercer lugar, se analiza la contribución de la experiencia al desarrollo de habilidades blandas y digitales especialmente relevantes en la formación universitaria actual. Entre ellas se incluyen la comunicación, la capacidad de síntesis, la creatividad, el trabajo en equipo y el uso de herramientas digitales. En cuarto lugar, se estudia si la vinculación entre los contenidos contables, las necesidades reales del entorno y los ODS refuerza la percepción de la utilidad social de la contabilidad y de la responsabilidad social asociada a este conocimiento. Finalmente, se ofrece una valoración global de la experiencia a partir de la percepción del estudiantado, con el fin de determinar el interés de esta propuesta como estrategia de innovación docente transferible a futuras ediciones de la asignatura y, potencialmente, a otros contextos formativos afines.

3. METODOLOGÍA

2.1. Contexto, participantes y desarrollo de la experiencia

La experiencia se implementó en la asignatura Planificación Contable, correspondiente al segundo curso del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Miguel Hernández (UMH), durante el curso académico 2025/2026. Esta asignatura contaba con 55 estudiantes matriculados, de los cuales 37 eran hombres y 18 mujeres. De ese total, 36 participaron en la experiencia, concretamente 25 hombres y 11 mujeres.

La propuesta se concibió como una estrategia de aprendizaje activo basada en la creación de vídeos breves para redes sociales. Esta actividad está orientada a promover la comprensión significativa de contenidos contables, el desarrollo de habilidades blandas y digitales, y la conexión entre la disciplina, la utilidad social y los ODS.

La implementación se articuló en varias fases sucesivas. En una primera fase, el profesorado diseñó el proyecto y preparó los materiales necesarios para su desarrollo. Esta fase incluyó la selección de temáticas vinculadas con decisiones contables y su relación con distintos ODS, la elaboración de guías y materiales de apoyo, y el diseño de las rúbricas de evaluación. Entre los documentos facilitados al estudiantado se encontraban una guía general de la práctica, un guión tipo para la elaboración de los vídeos, la propuesta de temas y las distintas rúbricas de evaluación. En esa misma documentación se indicaba que la práctica debía realizarse en grupos de tres o cuatro personas, que el vídeo tendría una duración aproximada de entre 80 y 140 segundos y

que debía cumplir varias condiciones, entre ellas corrección técnica, claridad expositiva, utilidad social y conexión explícita con los ODS.

En una segunda fase, el profesorado presentó la metodología de la actividad en el aula y explicó los objetivos de la práctica, los materiales disponibles y los plazos de entrega. Las rúbricas se facilitaron desde el inicio con el propósito de que el estudiantado conociera de antemano qué dimensiones iban a ser valoradas y pudiera orientar con mayor claridad su trabajo. Esta decisión resulta coherente con la investigación sobre evaluación formativa, que ha subrayado la importancia de explicitar los criterios de calidad para favorecer la planificación, el seguimiento y la autorregulación del aprendizaje (Nicol y Macfarlane-Dick, 2006; Panadero y Jönsson, 2013).

A continuación, el estudiantado formó libremente los equipos de trabajo, dando como resultado 10 grupos en total. La elección del tema también se realizó de forma libre. Cuando un tema ya había sido seleccionado por otro grupo, el equipo debía elegir uno diferente, de modo que la asignación definitiva quedó determinada por el orden cronológico de elección. Los temas propuestos requerían explicar un concepto contable abordado en la asignatura, relacionarlo con una necesidad social o económica real y vincularlo con uno o varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de forma que la dimensión social de la contabilidad quedara integrada en el producto final.

Una vez asignado el tema, cada grupo investigó el concepto correspondiente, elaboró un guión y lo remitió al profesorado para su revisión previa. El guión tipo facilitado estructuraba el vídeo en cuatro momentos, un inicio breve con una frase o pregunta de enganche, una explicación sencilla del concepto contable, una conexión explícita con el ODS correspondiente y un cierre final con un mensaje motivador o llamada a la acción. Tras la revisión del guión, los equipos grabaron y editaron sus vídeos y los publicaron en formato "Reel" en una cuenta de Instagram creada para la asignatura por la delegada del curso. Durante todo el proceso, el profesorado realizó un seguimiento y asesoramiento continuo, tanto en la fase de elaboración del guión como en la grabación, edición y publicación.

Tras la publicación de los vídeos, se inició la fase de evaluación de la actividad. Dado que esta formaba parte de la evaluación continua de la asignatura, su calificación se integró en la nota final del estudiantado. En concreto, la evaluación global de la asignatura se distribuyó en un 10% correspondiente a la evaluación continua y un 90% asociado al examen final.

Para la valoración de la actividad se utilizaron tres rúbricas complementarias, cuya estructura resumida se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Rúbricas de evaluación empleadas en la actividad de creación de vídeos.

Instrumento	Dimensiones y criterios principales	Finalidad
Rúbrica del profesorado	Comprensión de contenidos, mediante comprensión conceptual y aplicación en el vídeo; competencias transversales y digitales, mediante el análisis de la capacidad de comunicación, síntesis, creatividad, trabajo en equipo y uso de herramientas audiovisuales; transferencia a la sociedad, mediante alcance y repercusión en redes sociales.	Valorar el producto final y asignar la calificación docente de la actividad.

Instrumento	Dimensiones y criterios principales	Finalidad
Rúbrica de coevaluación	Comprensión y aplicación de los contenidos; claridad y comunicación; creatividad; uso de herramientas audiovisuales.	Valorar los vídeos elaborados por otros grupos desde la perspectiva del estudiantado.
Rúbrica de evaluación y autoevaluación interna de la participación en el equipo	Compromiso y responsabilidad; participación activa; colaboración y apoyo; comunicación; cumplimiento de plazos; aportación a la calidad del trabajo.	Valorar la contribución individual de cada integrante al trabajo colaborativo.

Nota: Las tres rúbricas utilizaron una escala común de cuatro niveles, donde uno correspondía a insuficiente, dos a básico, tres a adecuado y cuatro a excelente.

La primera fue la rúbrica del profesorado, orientada a valorar la comprensión de los contenidos de la asignatura, las competencias transversales y digitales y la capacidad de transferencia a la sociedad. La segunda fue una rúbrica de coevaluación entre iguales, mediante la cual el estudiantado evaluó los vídeos elaborados por otros grupos. Esta rúbrica se estructuró en cuatro criterios: comprensión y aplicación de los contenidos, claridad expositiva y comunicación, creatividad, y uso de herramientas audiovisuales. La tercera rúbrica correspondió a la evaluación y autoevaluación del trabajo interno realizado por los miembros del equipo. A través de ella, cada estudiante valoró tanto su propio desempeño como el del resto de integrantes de su grupo, atendiendo a la implicación y contribución individual al trabajo colectivo.

Cada una de las tres rúbricas se puntuó sobre un máximo de cuatro puntos. La calificación final de la actividad se obtuvo a partir de una ponderación de las distintas evaluaciones. En concreto, la valoración del profesorado representó el 60 % de la nota final, mientras que el 40 % restante correspondió a la evaluación realizada por el estudiantado. Esta última se calculó mediante la media de las puntuaciones obtenidas en la rúbrica de coevaluación y en las rúbricas de evaluación y autoevaluación del trabajo desarrollado por cada equipo. Finalmente, la puntuación resultante se transformó a una escala de 10 puntos para su integración en la calificación global de la asignatura.

2.2. Evaluación de la experiencia docente

La evaluación de la experiencia se basó principalmente en las percepciones del estudiantado recogidas una vez finalizada la actividad, mediante un cuestionario anónimo administrado al término del proceso. El diseño del cuestionario se apoyó en pautas utilizadas en investigaciones previas sobre evaluación de la docencia universitaria (Cantón et al., 2008; Molero y Ruiz, 2005).

A partir de una versión inicial, se solicitó la revisión de profesorado de la UMH con experiencia investigadora en innovación docente, con el fin de valorar la claridad, pertinencia y suficiencia de los ítems. A la vista de sus observaciones, se eliminaron algunas preguntas y se reformularon otras para mejorar su calidad. Este proceso de revisión se llevó a cabo en una segunda ronda, con el fin de reforzar la consistencia interna y la validez del instrumento. Posteriormente, se realizó un pretest orientado a comprobar su funcionamiento en condiciones reales. A partir de

esta prueba, se introdujeron ajustes previos a su difusión definitiva, centrados especialmente en la redacción y en la estructura de las preguntas, con el fin de mejorar su comprensión y optimizar su duración. Todo este proceso llevó al diseño del cuestionario final, mostrado en la Tabla 2.

Tabla 2. Encuesta de satisfacción.

Bloque	Cuestión
I. Comprensión de los contenidos.	1. La realización de los vídeos me ha ayudado a comprender mejor los conceptos de la asignatura. 2. Elaborar materiales audiovisuales me ha obligado a reflexionar más en profundidad sobre los contenidos. 3. Tras la actividad, me siento capaz de explicar los conceptos contables de manera clara y sencilla.
II. Opinión sobre la metodología.	4. Considero que la metodología basada en la elaboración de vídeos ha sido más motivadora que las clases tradicionales. 5. El trabajo en grupo ha favorecido mi aprendizaje y me ha permitido mejorar mis competencias de colaboración. 6. La creación de vídeos me ha permitido desarrollar habilidades digitales útiles para mi formación y futuro profesional.
III. Organización y desarrollo de la actividad.	7. La información proporcionada por el profesorado para la elaboración y evaluación de la actividad es adecuada 8. He contado con los recursos y el apoyo necesarios para llevar a cabo la actividad con éxito. 9. He recibido el apoyo y acompañamiento solicitado por parte del profesorado.
IV. Impacto en el aprendizaje y motivación.	10. Esta actividad ha aumentado mi interés por la asignatura. 11. He adquirido competencias transversales (capacidad de síntesis, comunicación, creatividad) que complementan las específicas de contabilidad. 12. La actividad me ha ayudado a comprender la relación entre la contabilidad y la práctica profesional. 13. Me motiva poder compartir mis conocimientos con la sociedad.
V. Utilidad social y ODS.	14. La actividad me ha permitido comprender cómo la contabilidad puede contribuir a resolver necesidades de la sociedad. 15. Vincular los contenidos con los ODS ha incrementado mi percepción de la relevancia social de la asignatura.
VI. Valoración global.	16. En general, estoy satisfecho/a con mi participación en la actividad propuesta en esta asignatura. 17. Recomendaría continuar con esta metodología en futuras ediciones de la asignatura. 18. Considero que esta metodología se debería aplicar en otras materias.
Preguntas abiertas (opcionales)	¿Qué aspectos mejorarías para futuras ediciones? Observaciones y/o sugerencias. Edad. Género.

Nota: Las respuestas seguían una escala tipo Likert de cinco opciones, siendo cinco la máxima puntuación.

Este cuestionario consta de dieciocho ítems organizados en seis bloques de valoración que abordan desde cuestiones sobre la comprensión de los contenidos, metodología, organización y desarrollo de la actividad, así como su impacto en el aprendizaje y motivación, utilidad social y

vinculación con los ODS. Asimismo, incluye dos preguntas abiertas opcionales que abordan la valoración global de la experiencia y dos ítems de caracterización sociodemográfica. Esta versión final se publicó en la plataforma virtual de la asignatura y permaneció disponible durante un mes para el estudiantado participante. Además, junto con el cuestionario, se proporcionó un texto explicativo sobre el propósito del estudio, su estructura y la disponibilidad del profesorado para resolver dudas.

Adicionalmente, con el fin de aportar una evidencia complementaria a la procedente de la encuesta, se llevó a cabo una comparación de las calificaciones finales entre el estudiantado participante y no participante, empleando la prueba t de Student para muestras independientes.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de la encuesta de satisfacción

La encuesta de satisfacción fue respondida por 35 de los 36 estudiantes que participaron en la experiencia, lo que supone una tasa de respuesta del 97,2%. En términos generales, los datos reflejan una valoración claramente favorable y consistente de la metodología implementada. Todos los ítems se evaluaron mediante una escala tipo Likert de cinco opciones, en la que cinco representaba la puntuación máxima. La media global del cuestionario fue de 4,38 sobre 5 y, de forma significativa, los 18 ítems incluidos obtuvieron puntuaciones superiores a 4, lo que evidencia una percepción positiva en todas las dimensiones analizadas.

Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, la Tabla 3 presenta las puntuaciones medias obtenidas en cada uno de los bloques del cuestionario. La valoración global de la experiencia fue la dimensión mejor puntuada (M=4,51), seguida de la organización y el desarrollo de la actividad (M=4,46), la utilidad social y la vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (M=4,44) y la opinión sobre la metodología (M=4,43). Asimismo, la comprensión de los contenidos (M=4,27) y el impacto en el aprendizaje y la motivación (M=4,24) también recibieron valoraciones elevadas. En conjunto, estos resultados indican que el estudiantado percibió la experiencia de manera muy positiva, especialmente en sus dimensiones metodológica, organizativa y social.

Tabla 3. Resultados de la encuesta de satisfacción por bloques.

Bloque	Número de ítems	Media
I. Comprensión de los contenidos	3	4,27
II. Opinión sobre la metodología	3	4,43
III. Organización y desarrollo de la actividad	3	4,46
IV. Impacto en el aprendizaje y la motivación	4	4,24
V. Utilidad social y vinculación con los ODS	2	4,44
VI. Valoración global	3	4,51
Media global del cuestionario	18	4,38

Nota: Las respuestas siguen una escala tipo Likert de cinco opciones, siendo cinco la máxima puntuación.

A nivel de los ítems individuales, las puntuaciones más elevadas corresponden a la recomendación de mantener esta metodología en futuras ediciones de la asignatura (ítem 17; M=4,57) y al apoyo y acompañamiento proporcionados por el profesorado durante el desarrollo de la actividad (ítem 9; M=4,54). Asimismo, se obtuvieron valoraciones muy favorables en aspectos relacionados con la utilidad metodológica y social de la experiencia, como la percepción de que la metodología resultó más motivadora que las clases tradicionales (ítem 4), el desarrollo de habilidades digitales útiles para la formación y el futuro desempeño profesional (ítem 6), la comprensión de cómo la contabilidad puede contribuir a dar respuesta a necesidades sociales (ítem 14), la satisfacción general con la participación en la actividad (ítem 16) y la conveniencia de aplicar esta metodología en otras asignaturas (ítem 18), todos ellos con una media de 4,49.

Por el contrario, las puntuaciones relativamente más moderadas, aunque igualmente elevadas, se observaron en el aumento del interés por la asignatura (ítem 10; M=4,14), la percepción de haber adquirido competencias transversales (ítem 11; M=4,20) y el grado en que el estudiantado consideró ser capaz de explicar los conceptos contables con claridad y sencillez tras la realización de la actividad (ítem 3; M=4,23).

3.2. Análisis complementario: comparación de calificaciones finales

En el análisis complementario, se examinaron las calificaciones finales del conjunto del estudiantado matriculado en la asignatura, diferenciando entre quienes participaron en la experiencia y quienes no lo hicieron. Concretamente, se obtuvieron las calificaciones finales de los 55 estudiantes matriculados en la asignatura, variable empleada como representación del rendimiento académico. La calificación final del estudiantado que no participó en la metodología docente propuesta y que, por tanto, se sometió a la evaluación única se obtuvo de la nota del examen final. Por su parte, la nota del estudiantado que participó se obtuvo de la suma del 90% de la nota del examen final y del 10% de la evaluación continua.

De los 55 estudiantes matriculados, 36 participaron en la actividad y 19 no participaron. Sin embargo, la comparación del rendimiento académico se realizó únicamente sobre el estudiantado con calificación final registrada. En este sentido, 35 de los 36 participantes tenían nota final, es decir, un 97,22% se presentó a la convocatoria de examen. Mientras que de los no participantes, tuvieron nota final 12 de los 19 no participantes, es decir, un 63,16% se presentó a la convocatoria. Sobre esa base, se calcularon estadísticos descriptivos para ambos grupos, concretamente media, mediana, mínimo, máximo y desviación típica. La Tabla 4 proporciona una descripción de las variables correspondientes al total de estudiantes matriculados y a los dos grupos objeto de análisis, así como los resultados de la prueba de la t-Student. Se aplicó una prueba t de Student para muestras independientes con el fin de examinar si las diferencias observadas entre ambos grupos podían considerarse estadísticamente significativas. Dado el desequilibrio en el tamaño de los grupos, se tomó como referencia la versión de Welch, adoptando un nivel de significatividad de $\alpha = 0,05$.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos y prueba de la t-Student.

	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desv. Típ.	% con calificación ≥5
TOTAL (n = 47)	4,94	5,20	0,40	8,00	1,81	65,96
Participantes (n = 35)	5,34	5,57	0,60	8,00	1,70	77,1
No participantes (n = 12)	3,79	3,85	0,40	6,60	1,70	33,3
Diferencia de medias (y t-Student)	1,55 (t = 2,72, p < 0,014, d = 0,91)					

En el conjunto del estudiantado con calificación final registrada, la media fue de 4,94 y la mediana de 5,20, lo que sitúa el rendimiento global de la muestra en valores próximos al aprobado. Asimismo, el 65,96% del estudiantado obtuvo una calificación igual o superior a 5, lo que indica que la mayoría superó la asignatura.

Al diferenciar entre quienes participaron en la experiencia y quienes no lo hicieron, se aprecian diferencias relevantes en el rendimiento académico. El grupo participante alcanzó una media de 5,34 y una mediana de 5,57, mientras que en el grupo no participante estos valores fueron de 3,79 y 3,85, respectivamente. La diferencia entre ambas medias fue de 1,55 puntos. Esta misma tendencia se observa en la tasa de aprobados, que alcanzó el 77,1% entre quienes participaron en la actividad, frente al 33,3% registrado en el grupo no participante. En conjunto, estos resultados descriptivos sugieren un mejor desempeño académico del estudiantado que participó en la metodología basada en la creación de vídeos.

Los análisis inferenciales respaldan esta tendencia. En concreto, la prueba t de Student mostró que la diferencia de medias fue estadísticamente significativa ($t = 2,72$; $p < 0,014$). Además, el tamaño del efecto fue elevado ($d = 0,91$), lo que indica que la magnitud de la diferencia presenta relevancia práctica, además de significación estadística. No obstante, estos hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que el estudio responde a un diseño no experimental y la participación en la actividad no fue asignada de forma aleatoria. En consecuencia, los resultados permiten identificar una asociación positiva entre la participación en la experiencia y el rendimiento académico final, aunque no establecer una relación causal. Pese a esta limitación, la evidencia obtenida respalda el potencial de la metodología basada en la creación de vídeos como estrategia de aprendizaje activo en contabilidad y sugiere que su implementación se asocia con un mejor rendimiento académico del estudiantado participante.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten realizar una valoración favorable de la experiencia implementada. La evidencia principal, procedente de la encuesta de satisfacción, muestra una percepción positiva de la actividad en todas las dimensiones analizadas, ya que todos los ítems superaron el valor medio de 4 sobre 5. En términos generales, el estudiantado valoró especial-

mente bien la continuidad de la metodología, el acompañamiento del profesorado y la utilidad metodológica y social de la actividad.

En relación con los objetivos del trabajo, los resultados sugieren que la experiencia fue percibida como útil para trabajar los contenidos de la asignatura de una forma más activa, reflexiva y comunicable. Las puntuaciones obtenidas en los ítems vinculados a la comprensión de los contenidos indican que el estudiantado consideró que la elaboración de vídeos le ayudó a comprender mejor la materia, a reflexionar con mayor profundidad sobre ella y, en términos generales, a explicar los conceptos con mayor claridad. Esta valoración resulta coherente con la naturaleza de la tarea, ya que la producción de un vídeo breve exigía seleccionar información, sintetizar y traducirla a un lenguaje comprensible para un público no especializado. En este sentido, los hallazgos se sitúan en una línea convergente con trabajos que han destacado el valor de las explicaciones elaboradas por el propio estudiantado y de las tareas colaborativas para favorecer una comprensión del contenido de las materias contables (Pollock et al., 2023).

En cuanto al objetivo centrado en el desarrollo de habilidades blandas y digitales, los resultados también apuntan en una dirección favorable. El estudiantado valoró positivamente la contribución de la actividad al trabajo colaborativo, al desarrollo de habilidades digitales útiles para su formación y futuro profesional y a la adquisición de competencias transversales como la síntesis, la comunicación y la creatividad. Este resultado estaría en la línea de la literatura que subraya la importancia de combinar conocimiento técnico con habilidades blandas, colaborativas y digitales en la formación de graduados en contabilidad (Nie y Mastor, 2024).

Otro de los objetivos que se pretendía era reforzar la percepción de la responsabilidad social asociada al conocimiento contable mediante la conexión entre contenidos de la asignatura, necesidades reales del entorno y ODS. En este punto, los resultados son especialmente consistentes. Tanto el bloque de utilidad social y ODS como varios de sus ítems específicos obtuvieron puntuaciones elevadas. En particular, el estudiantado valoró muy positivamente que la actividad le ayudase a comprender cómo la contabilidad puede contribuir a responder a necesidades de la sociedad y que la vinculación con los ODS incrementara la relevancia social percibida de la asignatura. A la luz de estos datos, parece razonable sostener que la experiencia favoreció una percepción más clara de la dimensión social de la contabilidad. Este hallazgo resulta relevante porque conecta directamente con una de las limitaciones de partida que justificaban la propuesta, esto es, la frecuente asociación de la disciplina con un aprendizaje técnico y procedimental escasamente conectado con problemas públicos o sociales. En ese sentido, los resultados son coherentes con planteamientos previos que han defendido la necesidad de aproximar la enseñanza contable a contextos de sostenibilidad, utilidad social y aprendizaje situado (Lee y Perdana, 2023; Wyness y Dalton, 2018).

Por su parte, la comparación de calificaciones finales aporta una evidencia complementaria. El grupo participante obtuvo una media superior a la del grupo no participante, la diferencia fue estadísticamente significativa y el tamaño del efecto fue elevado. Además, el porcentaje de estudiantes con calificación igual o superior a 5 fue claramente mayor entre quienes participaron en la experiencia. Estos resultados son consistentes con la posibilidad de que la metodología se asocie a un rendimiento académico más favorable. Sin embargo, el diseño del estudio no permite atribuir esa diferencia exclusivamente a la intervención, ya que no puede descartarse

la influencia de factores previos, como un mayor grado de implicación, asistencia o predisposición hacia la evaluación continua entre el estudiantado participante. Por ello, la comparación de notas debe entenderse como una evidencia complementaria que refuerza el interés de la propuesta, pero no como una prueba concluyente de su eficacia.

En conjunto, los hallazgos permiten sostener que la experiencia fue bien valorada por el estudiantado y que se asoció con un patrón de resultados académicos más favorable entre quienes participaron. A partir de ello, la creación de vídeos breves en redes sociales puede considerarse una propuesta metodológica de interés para la enseñanza universitaria de la contabilidad. Esto resulta especialmente pertinente cuando se pretende articular aprendizaje activo, conexión con problemas reales y desarrollo de habilidades relevantes para el entorno profesional actual.

Con todo, el estudio presenta limitaciones que conviene reconocer. La experiencia se desarrolló en una única asignatura, con una muestra reducida, y la evaluación principal se apoya en percepciones recogidas mediante una encuesta final. Además, la comparación de calificaciones se realizó entre grupos de tamaño desigual y sin asignación aleatoria. Por ello, futuras investigaciones podrían ampliar la muestra, incorporar diseños pretest-postest y analizar con mayor detalle tanto los productos elaborados por el estudiantado como la evolución de su percepción sobre la dimensión social de la contabilidad. Pese a ello, los resultados obtenidos respaldan el interés de seguir explorando metodologías de aprendizaje activo que permitan integrar contenidos contables, responsabilidad social y habilidades transversales y digitales en educación superior.

REFERENCIAS

Angulo, J. A. G., & Garvey, A. M. (2007). Ética y enseñanza de la contabilidad (una propuesta de discusión). *Contaduría Universidad de Antioquia*, *50*, 11-42. https://doi.org/10.17533/udea.rc.2120

Cantón, I., Valle, R. E., & Arias, A. R. (2008). Calidad de la docencia universitaria: procesos clave. *Educatio Siglo XXI*, *26*, 121-160.

Conde-Caballero, D., Castillo-Sarmiento, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., Rivero-Jiménez, B., & Mariano-Juárez, L. (2024). Microlearning through TikTok in higher education: An evaluation of uses and potentials. *Education and Information Technologies*, *29*, 2365-2385. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11904-4

International Federation of Accountants. (2025, March 13). *IFAC enhances International Education Standards to equip professional accountants for sustainability reporting*. IFAC. https://www.ifac.org/news-events/2025-03/ifac-enhances-international-education-standards-equip-professional-accountants-sustainability

Jackson, D. (2020). Gauging the development of innovative capabilities in accounting and finance students: Can they drive the national innovation agenda? *Accounting and Fina*nce, *60*(3), 2689-2715. https://doi.org/10.1111/acfi.12371

Lee, W. E., & Perdana, A. (2023). Effects of experiential service learning in improving community engagement perception, sustainability awareness, and data analytics competency. *Journal of Accounting Education, 62,* 100830. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2023.100830

Martinov-Bennie, N., & Mladenovic, R. (2015). Investigation of the impact of an ethical framework and an integrated ethics education on accounting students' ethical sensitivity and judgment. *Journal of Business Ethics*, *127*, 189-203. https://doi.org/10.1007/s10551-013-2007-5

Molero, D., & Ruiz, J. (2005). La evaluación de la docencia universitaria. Dimensiones y variables más relevantes. *Revista de Investigación Educativa*, *23*(1), 57-84.

Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, *31*(2), 199-218. https://doi.org/10.1080/03075070600572090

Nie, Y., & Mastor, N. H. (2024). Accounting employability: A systematic review of skills, challenges, and initiatives. *Cogent Business & Management*, *11*(1), 2433161. https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2433161

Panadero, E., & Jönsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, *9*, 129-144. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002

Pollock, M., Schmulian, A., & Coetzee, S. A. (2023). Do team-based written or video explanations of course content enhance accounting students' knowledge, communication, and teamwork skills? *Journal of Accounting Education, 65,* 100873. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2023.100873

Steenkamp, G., y Brink, S. M. (2024). Students' experiences of peer learning in an accounting research module: Discussion forums, peer review and group work. *The International Journal of Management Education, 22*(3), 101057. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101057

UNESCO. (1 de enero de 2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives.* UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development-goals-learning-objectives

UNESCO. (17 de noviembre de 2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development-roadmap

Uribe, R. L. G. (2008). ¿Cuál es la importancia de la capacidad de pensamiento crítico en la enseñanza contable? *Adversia*, (3), 1-9.

Wells, P. K. (2018). How well do our introductory accounting textbooks reflect current accounting practice? *Journal of Accounting Education*, *42*, 40-48. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2017.12.003

Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education, 45*, 1-19. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.09.001

Capítulo 4. Prevención del consumo en adolescentes a través de una experiencia de Aprendizaje-Servicio universitario

Cristina Arce-Recatalá
https://orcid.org/0000-0002-6400-5463, Universitat de València

Rosa María Giner Pons
https://orcid.org/0000-0001-5455-5923, Universitat de València

María Amparo Blázquez Ferrer
https://orcid.org/0000-0001-7673-9328, Universitat de València

Nuria Cabedo Escrig
https://orcid.org/0000-0001-6729-8057, Universitat de València

Resumen: Durante el curso académico 2025–26, estudiantes de la asignatura de Farmacognosia del Grado en Farmacia de la Universitat de València desarrollaron un proyecto de Aprendizaje-Servicio orientado a la prevención del consumo de sustancias adictivas en adolescentes. La intervención se implementó en dos institutos de Educación Secundaria e incluyó actividades cooperativas, experimentales y gamificadas diseñadas para sensibilizar al alumnado sobre los riesgos asociados a estas sustancias. Los universitarios prepararon una sesión formativa centrada en plantas medicinales con compuestos adictivos, complementada con una práctica de extracción de nicotina y un test interactivo para reforzar los contenidos. La evaluación, basada en cuestionarios previos y posteriores, permitió analizar patrones de consumo, percepción de riesgo y satisfacción. Participaron 64 estudiantes, mayoritariamente mujeres, observándose que la cafeína y el alcohol fueron las sustancias más consumidas, mientras que el uso de tabaco y cannabis fue inferior al registrado en ediciones anteriores. La valoración global de la actividad fue muy positiva, destacando su utilidad percibida y la intención de adoptar hábitos más saludables. En conjunto, la propuesta ha contribuido a mejorar la comprensión de los riesgos asociados al consumo de sustancias adictivas mediante un enfoque activo y próximo al alumnado. Sin embargo, se considera oportuno complementar con iniciativas adicionales que refuercen la prevención y aseguren su continuidad en el ámbito preuniversitario.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, prevención, sustancias adictivas, estudiantes universitarios, educación secundaria.

Abstract: During the 2025–26 academic year, students on the Pharmacognosy subject of the Bachelor's degree in Pharmacy at the University of Valencia undertook a service-learning project aimed at preventing the use of addictive substances among adolescents. The intervention was implemented in two secondary schools and included cooperative, experimental and gamified activities designed to raise pupils' awareness of the risks associated with these substances. The university students prepared an educational session focusing on medicinal plants containing addictive compounds, supplemented by a nicotine extraction activity and an interactive quiz to reinforce the content. The evaluation, based on pre- and post-intervention questionnaires, enabled an analysis of consumption patterns, risk perception

and satisfaction. Sixty-four students took part, the majority of whom were female; it was observed that caffeine and alcohol were the most commonly consumed substances, whilst the use of tobacco and cannabis was lower than in previous years. The overall assessment of the activity was very positive, with participants highlighting its perceived usefulness and their intention to adopt healthier habits. Overall, the initiative has helped to improve understanding of the risks associated with the use of addictive substances through an active approach that engages closely with students. However, it is considered appropriate to supplement this with further initiatives that strengthen prevention and ensure its continuity at pre-university level.

Keywords: service-learning, prevention, addictive substances, university students, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se enfrenta al reto de formar a una ciudadanía crítica, saludable y socialmente comprometida en un contexto marcado por la digitalización y la persistencia de conductas de riesgo entre adolescentes y jóvenes (Herrero Curiel et al., 2022). Entre estas conductas, el consumo de sustancias adictivas continúa siendo un fenómeno de especial relevancia educativa y social durante la adolescencia, ya que representa una ventana de riesgo en la etiología del abuso y la dependencia de sustancias. El consumo en este periodo del desarrollo suele estar relacionado con la afiliación a grupos de iguales con conductas de riesgo, que modelan, facilitan y refuerzan dicho consumo. Tal como muestran los datos más recientes de la Encuesta sobre Uso de Drogas en Enseñanzas Secundarias en España (ESTUDES, 2025) y la Encuesta sobre Alcohol y Drogas en España (EDADES, 2025), el alcohol, el tabaco y el cannabis siguen siendo las sustancias más consumidas entre estudiantes de enseñanzas medias. Según ESTUDES (2025), el 78% de los estudiantes con edades entre 14-18 años ha consumido alcohol alguna vez, evidenciando una normalización del consumo en contextos recreativos. El tabaco mantiene una prevalencia preocupante: 27% lo ha probado y 4% fuma a diario, mientras que el uso de cigarrillos electrónicos se dispara, con un 50% de adolescentes que los ha utilizado alguna vez, convirtiéndose en la puerta de entrada más frecuente a la nicotina. El cannabis es la droga ilegal más consumida: 29% lo ha usado alguna vez y 9% lo consume mensualmente, con una percepción de riesgo cada vez menor. La encuesta EDADES (2025) confirma esta tendencia en población joven-adulta (15-34 años), donde el alcohol alcanza el 93% de consumo alguna vez, el tabaco el 70%, y el cannabis el 38%, mostrando continuidad entre adolescencia y vida adulta. Estos datos ponen de manifiesto un patrón claro de alta accesibilidad, baja percepción de riesgo y fuerte influencia del contexto social, lo que subraya la necesidad de intervenciones educativas preventivas desde los centros educativos. En este sentido, la universidad se configura como un espacio excelente para promover hábitos saludables, desarrollar pensamiento crítico y fomentar la toma de decisiones informadas.

En los últimos años, las universidades han asumido un rol creciente en la promoción de la salud comunitaria, integrando proyectos de Aprendizaje-Servicio (ApS) que permiten al estudiantado universitario aplicar sus conocimientos en contextos reales, al tiempo que contribuyen

a necesidades sociales. Esta metodología combina la adquisición de competencias con la participación en proyectos de impacto comunitario, favoreciendo el desarrollo de habilidades profesionales, cívicas y colaborativas (Hérbert y Hauf, 2015; Karpa et al., 2015; Aramburuzabala et al., 2019; Rafferty et al., 2021). En el ámbito universitario español, la evidencia muestra que la participación del estudiantado en proyectos de ApS constituye una vía eficaz para desarrollar competencias profesionales vinculadas a la salud. A través de estas experiencias, el alumnado aprende a diseñar propuestas didácticas adaptadas a distintos niveles, gestionar de manera eficiente el tiempo, el espacio, los recursos disponibles, y afrontar situaciones reales de enseñanza que requieren la toma inmediata de decisiones y la resolución de problemas (Herrera-Sánchez et al., 2019; Moragrega et al., 2020; Giner et al., 2022; Giner et al., 2023; Lumish et al., 2023). Asimismo, la metodología de ApS es esencial en la formación sanitaria, ya que contribuye a modificar percepciones previas, superar estigmas asociados a determinados colectivos y promover actitudes más inclusivas y respetuosas hacia poblaciones vulnerables, como personas con adicciones, migrantes o colectivos en riesgo social (Hood et al., 2020; Gonzales et al., 2020). Este enfoque pedagógico responde a las demandas actuales de la educación superior en salud, que exige profesionales capaces de integrar conocimientos científicos con sensibilidad social, pensamiento crítico y capacidad de intervención comunitaria.

Por otra parte, es importante resaltar que la prevención del consumo de sustancias mediante intervenciones lideradas por universitarios ha mostrado resultados prometedores. Diversos estudios indican que los adolescentes responden de manera más favorable a mensajes preventivos transmitidos por jóvenes próximos en edad, percibidos como modelos creíbles y cercanos (Rodríguez et al., 2023). La evidencia internacional también señala que las intervenciones preventivas basadas en pares mejoran la receptividad, la participación y la retención de contenidos, especialmente cuando se combinan con metodologías activas y recursos digitales (Kabli et al., 2023; Spoth et al., 2011). El uso de herramientas audiovisuales, dinámicas participativas y plataformas interactivas, como cuestionarios digitales, vídeos educativos, storytelling o sistemas de gamificación, incrementa la atención y la motivación del alumnado, facilitando la comprensión de los riesgos asociados al consumo y promoviendo actitudes más críticas frente a las sustancias. La literatura reciente evidencia que los adolescentes muestran mayor implicación cuando las actividades preventivas incorporan elementos visuales, narrativos y participativos, que permiten conectar la información científica con experiencias cotidianas y contextos reales (Carras et al., 2024).

Este proyecto se centra en el ApS de estudiantes de Farmacognosia de 3er curso del Grado de Farmacia en colaboración con la Educación Secundaria, con la doble finalidad de mejorar la formación de los estudiantes universitarios y prevenir el consumo de sustancias de abuso en ambos grupos, incidiendo en los adolescentes. Este estudio evalúa las percepciones y actitudes de los estudiantes de secundaria respecto al consumo de sustancias adictivas en el periodo 2025-2026 (Moragrega et al., 2020; Giner et al., 2022; Giner et al., 2023). Además, el proyecto se alinea directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (United Nations, 2015). El ODS 4 (Educación de Calidad) promueve metodologías inclusivas, innovadoras y centradas en el estudiante; el ODS 3 (Salud y Bienestar) impulsa la prevención del consumo de sustancias y la promoción de estilos de vida saludables; y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) destaca la importancia de la colaboración entre instituciones educa-

tivas, administraciones y comunidad. Proyectos educativos basados en ApS, como el que se presenta en este estudio, ejemplifican cómo la universidad puede contribuir a los ODS mediante acciones formativas con impacto real en el entorno social y educativo.

2. MÉTODOS

La investigación que se presenta es de carácter descriptivo cuantitativo y de Aprendizaje-Servicio (ApS) de estudiantes universitarios del Grado de Farmacia de la UV dirigida a estudiantes de Institutos de Educación Secundaria (bachiller y ciclos formativos) del área de salud.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El proyecto de ApS se llevó a cabo en la Universitat de València con la participación del profesorado de Farmacognosia del Departamento de Farmacología de la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació de la Universitat de València, y un total de 64 estudiantes de distintos niveles educativos: 10 estudiantes de 1º de Bachillerato (BAC) del IES Vicent Andrés Estellés (VA), 39 estudiantes de Ciclo Formativo (CF) de 1er curso de Técnico de Enfermería y Técnico de Farmacia en el IES Federica Montseny (FM), 15 estudiantes universitarios (UNI) de 3er curso del Grado en Farmacia de la Universitat de València. Del total de la muestra (n=64), el 81% eran mujeres y únicamente el 50% refería practicar actividad física de forma regular. El estudiantado UNI, guiado por el profesorado de Farmacognosia, diseñó y desarrolló una sesión formativa orientada a la prevención del consumo de sustancias adictivas, y una práctica de laboratorio dirigida al alumnado de dos centros educativos de Burjassot, el IES Vicente Andrés Estellés y el IES Federica Montseny.

En el IES Vicent Andrés Estellés participaron 10 estudiantes de 1º de Bachillerato de Ciencias (edad: 16,1 ± 0,3 años), de los cuales el 70% eran mujeres. En cuanto a la nacionalidad, el 70% era de origen español mientras que el 30% procedía de Argentina, Honduras o Colombia. Por su parte, en el IES Federica Montseny participaron 39 estudiantes de 1er curso de los citados ciclos formativos (edad: 18,9 ± 4,8 años), la mayoría eran mujeres (92%). El 85% presentaba nacionalidad española, mientras que el resto procedía de Honduras, Colombia, Venezuela u otras nacionalidades; se registró un dato perdido en esta variable.

Del estudiantado UNI de 3er curso de Farmacia (edad: 20,9 ± 1,0 años), el 60% eran mujeres. El alumnado UNI actuó como agente formador, desarrollando tanto la sesión teórica sobre la prevención de las sustancias vegetales con propiedades adictivas como la práctica de laboratorio de extracción de la nicotina del tabaco. La participación del estudiantado UNI permitió generar un entorno de aprendizaje bidireccional, en el que la adquisición de competencias académicas se integró con un compromiso social real y significativo. El rol del profesorado se centró en la orientación y el acompañamiento, actuando como guía pedagógica para facilitar la autonomía, la reflexión y la toma de decisiones del alumnado UNI.

2.2. Instrumentos

Para llevar a cabo la intervención se empleó un conjunto de herramientas digitales y recursos docentes que permitieron integrar contenidos teóricos, actividades prácticas y dinámicas

participativas. Las herramientas utilizadas: Google Forms®, plataforma docente Aula Virtual de Farmacognosia, PowerPoint®, YouTube® (SFPIE de la UV, https://youtu.be/gmhBHKFTr4?si=Rd3pExPCa2dl3c1x) y Kahoot! La recogida de datos se realizó mediante dos cuestionarios diseñados ad hoc.

El primer cuestionario estuvo compuesto por 34 ítems divididos en tres bloques: (1) variables sociodemográficas, (2) creencias y actitudes hacia el consumo de sustancias, y (3) prevalencia y patrones de consumo de sustancias entre jóvenes. Las preguntas fueron seleccionadas teniendo en cuenta la literatura previa en prevención del consumo de drogas y perfeccionado mediante observaciones obtenidas en ediciones anteriores del proyecto. En las variables demográficas se recogió información básica del alumnado que incluía: edad, sexo, nacionalidad, lugar de residencia, realización de trabajo parcial, práctica habitual de deporte y cantidad de dinero semanal disponible. El segundo bloque se centró en las creencias, actitudes y percepción del riesgo asociadas al consumo de sustancias. A través de ítems tipo Likert, el alumnado explora actitudes hacia la despenalización del consumo y diversas creencias erróneas o mitos frecuentes, entre ellos la idea de que las drogas producen placer, que son necesarias para disfrutar, o que la marihuana es inocua por su uso terapéutico en determinados pacientes. También se evaluaba la percepción del riesgo vinculada al consumo de sustancias adictivas de origen vegetal, así como la normalización del consumo en la juventud y las ideas sobre adicción y recuperación. Este bloque permitió identificar actitudes, mitos y percepciones que resultan clave para orientar intervenciones preventivas. Finalmente, el tercer bloque abordó la prevalencia y los patrones de consumo mediante una escala de frecuencia que evaluaba el uso de distintas sustancias, tales como tabaco, bebidas con cafeína o alcohol, cannabis, anfetaminas, cocaína, ansiolíticos y otras sustancias. Esta información permitió estimar la frecuencia real de consumo y detectar diferencias entre sustancias y entre grupos de estudiantes.

El segundo cuestionario consta de 14 ítems que evalúan el grado de satisfacción y la utilidad percibida de la formación. Se exploraba la percepción del alumnado sobre la práctica de laboratorio, valorando su contribución al entendimiento de los conceptos, así como la adecuación de la herramienta Kahoot como recurso didáctico. El cuestionario también recogía la opinión del estudiantado sobre el impacto preventivo de la información recibida acerca de las drogas y su potencial influencia en evitar un posible consumo. Ambos instrumentos utilizaron una escala Likert de cinco niveles, adaptada según el tipo de variable: desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo" para las percepciones, y desde "nunca" hasta "a diario" para la frecuencia de consumo. La secuencia de trabajo siguió la estructura consolidada en ediciones previas.

En primer lugar, se dirigió el primer cuestionario al alumnado de secundaria entre los meses de octubre y noviembre de 2025. Paralelamente, los estudiantes UNI desarrollaron un trabajo autónomo bajo la supervisión del profesorado, preparando los materiales teóricos, experimentales y gamificados. Posteriormente, se llevó a cabo la intervención en los centros educativos, que incluyó la exposición mediante PowerPoint®, el visionado del vídeo divulgativo, la práctica de laboratorio y la dinámica final con Kahoot!. Finalmente, entre febrero y marzo de 2026, se aplicó el segundo cuestionario de evaluación de la formación. Es impor-

tante remarcar que el número de cuestionarios previos resultó superior al de los cuestionarios finales, debido a factores habituales en estudios superiores, como ausencias puntuales, falta de respuesta o abandono académico. Aun así, la información recogida permitió obtener una visión completa y fiable del impacto de la intervención.

3. RESULTADOS

3.1. Creencias, actitudes y percepción del riesgo

Los resultados representados en la Figura 1 muestran diferencias claras entre el alumnado de BAC y CF en relación con sus creencias erróneas sobre las drogas, así como en la percepción del riesgo asociado al consumo de cannabis y otras sustancias psicoactivas.

Entre el alumnado de VA BAC se observa que los ítems que evalúan creencias, la mayoría responde en las categorías de indiferencia, de acuerdo y desacuerdo. Esto indica que, aunque una parte del grupo reconoce los riesgos asociados al consumo, existe una mayor presencia de creencias ambiguas o permisivas, especialmente en los ítems relacionados con el cannabis. En particular, los enunciados "La marihuana es buena porque la recetan a enfermos de cáncer" y "El consumo de cannabis no produce problemas", muestran porcentajes más elevados de estudiantes que se sitúan en posiciones de indiferencia o incluso acuerdo, reflejando una percepción del riesgo más baja y una influencia probable de discursos normalizadores presentes en redes sociales y entornos juveniles (Figura 1A).

En el grupo de FM CF se observa un patrón diferente en los ítems que evalúan creencias incorrectas como "El consumo de drogas afecta solo a los jóvenes", "La marihuana es buena porque la recetan a enfermos de cáncer" o "Una droga produce los mismos efectos en todas las personas", dado que la mayoría del alumnado se sitúa en las categorías de desacuerdo o total desacuerdo, indicando una mayor capacidad crítica y una percepción más ajustada del riesgo. Sin embargo, una proporción no despreciable de estudiantes se mantiene en posiciones de indiferencia, lo que sugiere la persistencia de dudas o falta de información sólida sobre los efectos reales de estas sustancias de origen vegetal nocivas. El ítem "El consumo de cannabis no produce problemas ni necesidad de consumir otra vez" muestra también un patrón de desacuerdo mayoritario, aunque con un porcentaje visible de estudiantes que aún manifiestan creencias permisivas o minimizadoras del riesgo (Figura 1B).

Por otra parte, es importante resaltar que en el alumnado del Ciclo Formativo se observa una tendencia clara hacia el desacuerdo con afirmaciones que minimizan la gravedad de la adicción. La mayoría del alumnado rechaza la idea de que "consumir drogas no significa ser adicto" y que "los ex-adictos pueden volver a consumir ocasionalmente sin que pase nada", situándose mayoritariamente en las categorías de desacuerdo y total desacuerdo. Asimismo, la afirmación "recuperarse consiste únicamente en desintoxicarse y no volver a consumir" recibe respuestas críticas, indicando que este grupo posee una visión más compleja del proceso de recuperación. En cuanto a la despenalización, aunque existe cierta variabilidad, predomina también el desacuerdo, reflejando una postura más restrictiva ante políticas de flexibilización del consumo (Figura 1A).

Mientras que entre el alumnado de BAC las respuestas se distribuyen de forma más heterogénea, con una presencia mayor de estudiantes en las categorías de indiferente y de acuerdo, especialmente en los ítems que minimizan el riesgo de recaída o simplifican la recuperación. Esto sugiere que, en edades más tempranas, persisten creencias ambiguas sobre la adicción y una menor comprensión de los factores que la perpetúan. La afirmación sobre la despenalización del consumo también muestra una distribución más dispersa, con porcentajes significativos de estudiantes que se sitúan en posiciones de acuerdo o indiferencia, lo que indica una mayor permeabilidad a discursos normalizadores (Figura 1B).

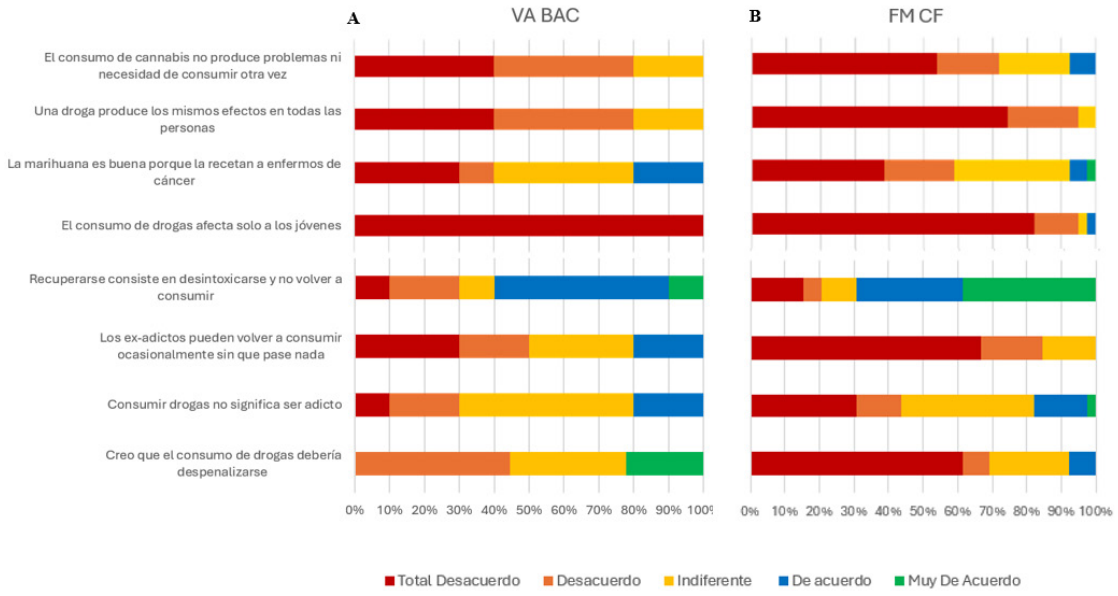


Figura 1. Distribución porcentual de las creencias y percepciones sobre el consumo de drogas en alumnado de Bachillerato (VA BAC) (A) y Ciclo Formativo (FM CF) (B).

Nota: Se representan los niveles de acuerdo (total desacuerdo, desacuerdo, indiferente, de acuerdo y muy de acuerdo) ante ocho afirmaciones relacionadas con la percepción del riesgo, la comprensión de la adicción, la recuperación y la despenalización del consumo.

En conjunto, los resultados muestran que una parte del alumnado, especialmente en BAC, mantiene creencias erróneas, percepciones ambiguas y una comprensión limitada sobre el riesgo asociado al consumo de cannabis y otras drogas, mientras que en CF la percepción del riesgo aparece más consolidada, aunque persisten zonas de indiferencia. Esta presencia de mitos, dudas y baja claridad conceptual evidencia que la información aislada no es suficiente para transformar actitudes ni para desmontar discursos normalizadores presentes en el entorno juvenil. En este contexto, iniciativas educativas estructuradas como el ApS resultan esenciales, ya que permiten trabajar estas creencias desde experiencias prácticas, análisis crítico y reflexión guiada, favoreciendo una concienciación más profunda, fundamentada y responsable sobre los riesgos reales del consumo y la complejidad de la adicción.

3.2. Prevalencia y patrones de consumo

La Figura 2 muestra el patrón de consumo de sustancias de abuso por nivel educativo, mostrando patrones diferenciados de consumo de sustancias coherentes con el contexto educativo de cada cohorte.

En el alumnado de BAC, el consumo de sustancias adictivas fue muy reducido. La mayoría del estudiantado declaró no haber consumido nunca tabaco (70%), cannabis (80%) u otras sustancias ilegales. El consumo de bebidas con cafeína fue la única conducta relativamente frecuente: el 50% del alumnado declaró un consumo diario, el 20% refirió consumo semanal, un 10% indicó consumo mensual, y un 10% alguna vez en la vida mientras que el 10% restante afirmó no consumir nunca este tipo de bebidas. En el caso del alcohol, se observó que el 70% del alumnado declaró consumirlo alguna vez al mes, mientras que el 20% afirmó no haberlo consumido nunca. Además, cabe resaltar que no se registraron casos de consumo de anfetaminas, cocaína ni ansiolíticos (Figura 2A).

En el alumnado del CF se observó un patrón de consumo más diverso que en BAC. El tabaco mostró una presencia significativa: un 15% declaró consumo diario y un 2% semanal, 2% mensual, 21% alguna vez en la vida. Es interesante resaltar que el 60% declararon no haber consumido nunca tabaco. El uso de bebidas con cafeína, incluyendo café, té, refrescos y bebidas energéticas, destacó de forma notable, con una proporción elevada de consumo habitual: 23% refirió consumo diario y 44% semanal, lo que evidencia una clara normalización de estas sustancias en este grupo de edad. El alcohol presentó un patrón intermedio, con un 13% consumo semanal, 46% mensual, un 15% alguna vez en la vida y 26% afirmó no haberlo consumido nunca. El consumo de ansiolíticos fue reducido (3% mensual) y el cannabis mostró valores igualmente bajos (3% mensual; 13% alguna vez en la vida). En contraste, no se registró ningún caso de consumo de anfetaminas, cocaína u otras sustancias ilegales, lo que indica una exposición mínima a drogas de alto riesgo en esta cohorte (Figura 2B).

Finalmente, en el alumnado UNI se observó que la cafeína es la sustancia de mayor presencia: un 67% del estudiantado declaró consumirla a diario, y otro 20% lo hace semanalmente, de modo que prácticamente la totalidad del grupo presenta algún grado de consumo habitual. En contraste, el consumo de alcohol se concentra en niveles moderados: un 73% lo consume mensualmente y un 13% semanalmente, y solo un 7% refiere no haberlo consumido nunca. El tabaco muestra un patrón más disperso, con un 13% de consumo mensual, un 20% que lo ha probado alguna vez en la vida y un 67% que nunca ha fumado. El cannabis presenta una prevalencia baja, con un 27% que lo ha consumido alguna vez en la vida y un 73% que nunca lo ha probado. Finalmente, no se registró ningún caso de consumo de anfetaminas, cocaína, ansiolíticos u otras sustancias ilegales, lo que indica una muy baja exposición a drogas de alto riesgo en esta cohorte universitaria (Figura 2C).

En conjunto, los resultados muestran un gradiente claro en los patrones de consumo según el nivel educativo. El consumo de sustancias adictivas aumenta en frecuencia y variedad con la edad y el nivel educativo, aunque sin llegar a patrones de alto riesgo en ninguna de las cohortes.

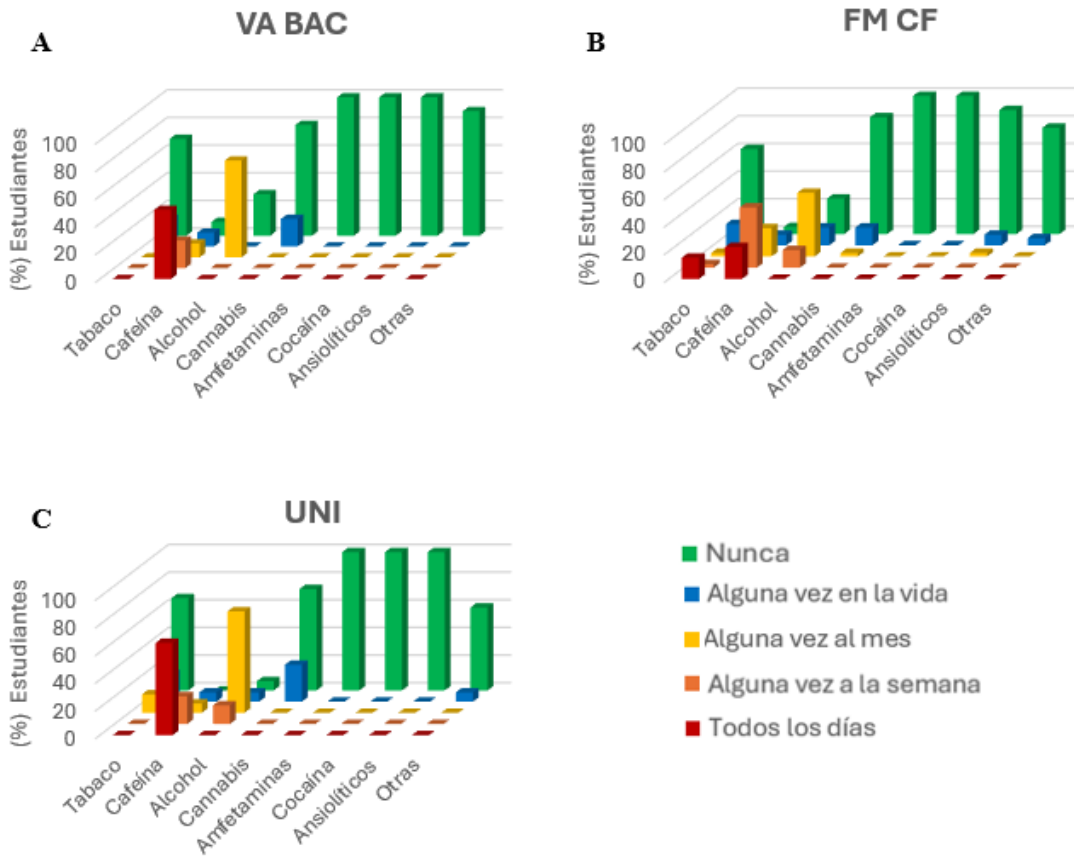


Figura 2. Comparación del patrón de consumo de sustancias adictivas entre el alumnado de Bachillerato (VA BAC) (A), Ciclo Formativo (FM CF) (B) y Universidad (UNI) (C)

Nota: Los gráficos muestran la distribución del número de estudiantes según la frecuencia de consumo (todos los días, alguna vez a la semana, alguna vez al mes, alguna vez en la vida o nunca) para cada sustancia evaluada.

3.3. Valoración del alumnado sobre el impacto formativo de la actividad

Los resultados de la Figura 3 muestran una valoración globalmente positiva de la actividad formativa tanto en el alumnado de BAC (4,9/5), CF (4,7/5) y UNI (4,6/5). En los distintos grupos educativos, la mayoría del estudiantado se situó en las categorías de acuerdo o muy de acuerdo en prácticamente todos los ítems evaluados, lo que indica una alta aceptación de la intervención.

En el CF, los porcentajes más elevados se concentran en los ítems relacionados con el aprendizaje, la comprensión de los contenidos, la estructura de la sesión y la práctica de laboratorio, donde más del 80-90% del alumnado se ubicó en las categorías superiores de valoración. Estos resultados indican que la actividad fue percibida como clara, útil y bien organizada. Asimismo, la herramienta Kahoot! obtuvo valoraciones muy positivas, con una proporción mayoritaria de estudiantes que la consideró motivadora y eficaz para reforzar contenidos. En el alumnado de BAC se observa un patrón similar, aunque con una distribución algo más homogénea entre las categorías de acuerdo. Los estudiantes valoraron especialmente la comprensión de la práctica, el agrado general con la actividad y la utilidad del Kahoot! como recurso motivador.

En el grupo UNI, la valoración también fue muy positiva (4,6/5). El estudiantado destacó especialmente la estructura de la sesión, la claridad de los contenidos y la pertinencia de la práctica de laboratorio. Además, el uso de Kahoot! fue valorado como un recurso dinámico y eficaz para consolidar conceptos, con más del 80% del alumnado situado en las categorías de acuerdo o muy de acuerdo. Este patrón es coherente con la familiaridad del alumnado UNI con metodologías activas y herramientas digitales, lo que favorece su implicación en actividades formativas de carácter participativo.

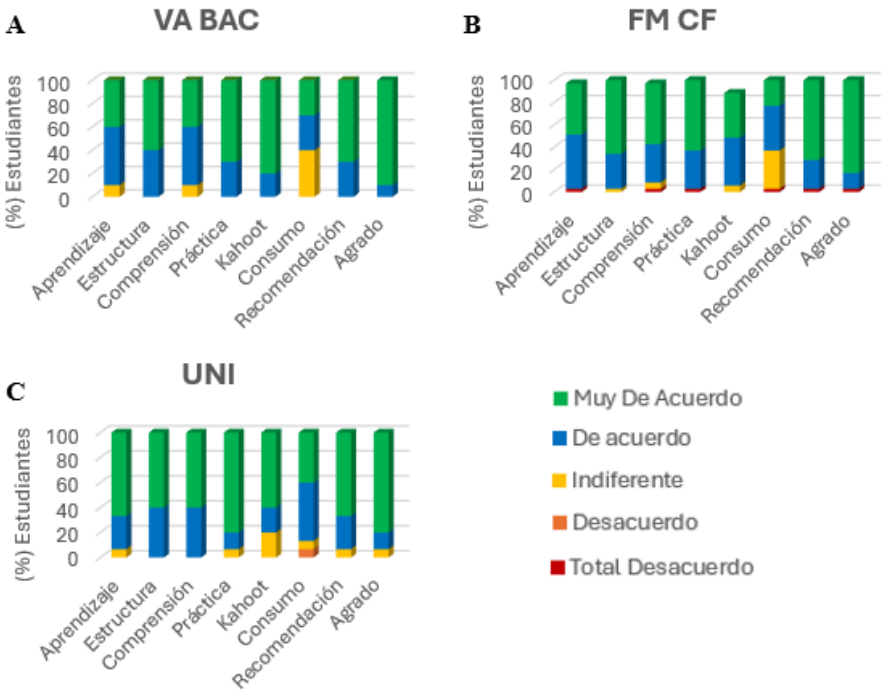


Figura 3. Valoración del alumnado de Bachillerato (VA BAC) (A), el Ciclo Formativo (FM CF) (B) y los estudiantes universitarios (UNI) (C) sobre distintos componentes de la actividad formativa.

Nota: Se muestran los niveles de acuerdo en cada categoría.

4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente proyecto permiten analizar de manera integrada las creencias, actitudes, patrones de consumo y valoración educativa de una intervención preventiva liderada por estudiantes UNI del grado en Farmacia.

En primer lugar, los datos sobre creencias y percepción del riesgo muestran diferencias claras entre los grupos educativos. El alumnado de CF presenta una postura más crítica ante afirmaciones erróneas relacionadas con el cannabis y otras drogas comparado con los alumnos de BAC. La mayoría se sitúa en desacuerdo o total desacuerdo con ideas como "la marihuana es buena porque la recetan a enfermos de cáncer" o "una droga produce los mismos efectos en todas las personas", lo que sugiere una mayor alfabetización en salud y una comprensión

más ajustada de los riesgos del consumo de sustancias de origen vegetal adictivas. La mayor alfabetización en salud observada en CF es coherente con estudios que muestran que la formación sanitaria y las experiencias educativas aplicadas, como el ApS, fortalecen la capacidad de identificar mitos, interpretar riesgos y adoptar posturas más críticas ante el consumo (Surratt y Desselle, 2004; Spoth et al., 2011; Herrera-Sánchez et al., 2019). En contraste, el alumnado de BAC muestra respuestas más heterogéneas, con mayor presencia de posiciones de indiferencia o acuerdo en ítems que minimizan el riesgo del cannabis. Este hallazgo es coherente con los datos nacionales de ESTUDES 2025, donde se observa que la percepción de riesgo del cannabis, aunque elevada, sigue siendo menor que la de otras sustancias ilegales, y que los discursos normalizadores presentes en redes sociales influyen especialmente en los grupos más jóvenes. En este sentido, el alumnado de BAC parece más permeable a discursos normalizadores presentes en redes sociales y en su entorno inmediato, un fenómeno ampliamente documentado en estudios nacionales e internacionales sobre percepción de riesgo en adolescentes (Miech et al., 2025). La presencia de creencias permisivas en BAC refuerza la necesidad de intervenciones educativas tempranas que aborden mitos y falsas creencias sobre el consumo. Las creencias sobre adicción a sustancias de origen vegetal nocivas también muestran diferencias relevantes. El alumnado de CF rechaza mayoritariamente afirmaciones como "consumir drogas no significa ser adicto" o "los ex-adictos pueden volver a consumir ocasionalmente sin que pase nada", indicando una comprensión más profunda del proceso de dependencia y desenganche. En BAC, sin embargo, estas afirmaciones reciben respuestas más dispersas, con mayor presencia de indiferencia. Esta diferencia entre grupos educativos es consistente con estudios longitudinales que muestran que la percepción de riesgo y la comprensión de los efectos de las sustancias aumentan progresivamente con la edad y con la exposición a contenidos formativos más especializados, fundamentalmente en etapas educativas superiores donde se refuerza la alfabetización en salud (Miech et al., 2025).

En cuanto a los patrones de consumo de sustancias adictivas, los resultados muestran una clara diferenciación entre grupos de estudiantes. En BAC, el consumo de cafeína y alcohol es elevado, con un 80% que declara haber consumido ambas sustancias alguna vez en la vida. Este patrón coincide con los datos nacionales, donde el alcohol sigue siendo la sustancia más extendida entre adolescentes (ESTUDES, 2025). El consumo de cannabis es bajo en la muestra, lo que podría relacionarse con factores contextuales del centro o con una mayor percepción de riesgo. Sin embargo, en CF, el consumo es más diverso, ya que el tabaco presenta una prevalencia moderada, la cafeína muestra una normalización evidente y el alcohol aparece con niveles intermedios. El cannabis y otras sustancias ilegales presentan valores muy bajos, en línea con los datos nacionales que indican una reducción del consumo de cannabis y una baja prevalencia de drogas ilegales entre jóvenes de 16 a 18 años (ESTUDES, 2025). En la cohorte universitaria, la cafeína es la sustancia más consumida, con un 67% de consumo diario. El alcohol presenta niveles moderados, mientras que el tabaco y el cannabis muestran prevalencias bajas. Este patrón coincide con EDADES (2025), donde se observa que el consumo de alcohol es elevado en adultos jóvenes, pero el consumo de cannabis y otras drogas ilegales se concentra en subgrupos específicos y no es generalizado.

Respecto a la valoración de la actividad formativa, tanto en BAC como en CF y UNI, la intervención recibió puntuaciones muy altas (4,6–4,9 sobre 5), lo que indica una aceptación destacada. Los estudiantes valoraron especialmente la claridad de la actividad, la utilidad de los contenidos y la estructura organizada. La herramienta Kahoot! obtuvo valoraciones muy positivas, confirmando que las metodologías gamificadas incrementan la motivación y la atención, tal como señalan estudios recientes (Carras et al., 2024; Morgado et al., 2024). Además, el alumnado valora de forma muy positiva las actividades de ApS, especialmente cuando incluyen dinámicas de trabajo entre pares, ya que favorecen una mayor implicación, fortalecen la confianza en sus propias capacidades y potencian la comprensión de problemas complejos como la adicción (Abercrombie et al., 2015; Arco-Tirado et al., 2020). Sin embargo, el ítem relacionado con la reflexión sobre el consumo obtuvo puntuaciones más moderadas. Esto sugiere que, aunque la actividad fue eficaz en términos didácticos, su impacto en la modificación de actitudes hacia el consumo fue más limitado. Este hallazgo coincide con la literatura que indica que las intervenciones breves pueden mejorar la comprensión, pero la modificación de actitudes requiere programas más prolongados y sostenidos en el tiempo (Herrera-Sánchez et al., 2019).

Finalmente, los resultados se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 (Salud y Bienestar) y el ODS 4 (Educación de Calidad). La intervención contribuye a la alfabetización en salud, promueve hábitos saludables y fortalece la formación de futuros profesionales sanitarios comprometidos con la prevención.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto UV-SFPIE_PIEC-3900448 durante el curso 2025-2026.

REFERENCIAS

Abercrombie, S., Parkes, J. & McCarty, T. (2015). Motivational influences of using peer evaluation in problem-based learning in medical education. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 9(1), Article 8. https://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol9/iss1/8

Aramburuzabala, P., McIlrath, L., & Opazo, H. (Eds.). (2019). Embedding Service Learning in European Higher Education: Developing a Culture of Civic Engagement (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315109053

Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D., & Hervás-Torres, M. (2020). Evidence-based peer-tutoring program to improve students' performance at the university. Studies in Higher Education, 45(11), 2190–2202. https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1597038

Carras, M. C., Aljuboori, D., Shi, J., Date, M., Karkoub, F., García Ortiz, K., Abreha, F. M. & Thrul, J. (2024). Prevention and Health Promotion Interventions for Young People in the Context of Digital Well-Being: Rapid Systematic Review. Journal of Medical Internet Research, 26, e59968. https://doi.org/10.2196/59968

EDADES (2025). Encuesta sobre el alcohol y otras drogas en España (EDADES) 1995–2024. Plan Nacional Sobre Drogas. Gobierno de España, Ministerio de Sanidad. https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2025_OEDA-Informe.pdf

ESTUDES (2025). Encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias en España, Estudes, 1994–2025. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Ministerio de Sanidad. Gobierno de España. https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2025/ESTUDES_2025_Resumen_Ejecutivo_es.pdf

Giner, R. M., Moragrega, I., Cabedo, N. & Blázquez, M. A. (2022). Prevención del consumo de sustancias adictivas: estudiantes del Grado en Farmacia implementan estrategias de innovación educativa y aprendizaje colaborativo en Secundaria. En J. M. Esteve-Faubel, A. Fernández Sogorb, R. Martínez-Roig & J. F. Álvarez-Herrero (Eds.), Transformando la educación a través del conocimiento (pp. 460–472). Octaedro.

Giner Pons, R. M., Moragrega Vergara, I., Cabedo Escrig, N., Andújar Pérez, I., Ibáñez Jaime, M. D., & Blázquez Ferrer, M. A. (2023). Aprendizaje colaborativo de universitarios en secundaria: comparativa del consumo de sustancias de abuso y percepción de los estudiantes durante 2019-2023. En D. Ortega-Sánchez & A. López-Padrón (Eds.), Educación y sociedad: claves interdisciplinares (pp. 617–630). Octaedro.

Gonzales, A. D., Harmon, K. S., & Fenn, N. E. III. (2020). Perceptions of service learning in pharmacy education: A systematic review. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 12(12), 1437–1444. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.04.005

Hérbert, A. & Hauf, P. (2015). Student learning through service learning: Effects of academic development, civic responsibility, interpersonal skills and practical skills. Active Learning in Higher Education, 16(1), 37–49. https://doi.org/10.1177/1469787415573357

Herrera-Sánchez, I. M., Rueda-Méndez, S. & Medina-Anzano, S. (2019). Community-oriented service-learning: A university experience for preventing cannabis abuse in vulnerable adolescents and young people. Community Psychology in Global Perspective, 5(1), 67–84. https://doi.org/10.1285/i24212113v5i1p67

Herrero Curiel, E. & La Rosa, L. (2022). Los estudiantes de secundaria y la alfabetización mediática en la era de la desinformación. Comunicar, 30(73), 95–106. https://doi.org/10.3916/C73-2022-08

Hood, K., Cant, R. & Baulch, J. (2020). Service-learning and stigma reduction in health education. Nurse Education Today, 88, 104365. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104365

Kabli, N., Liu, B., Seifert, T. A. & Arnot, M. (2023). Effects of academic service learning in drug misuse and addiction on students' learning preferences and attitudes toward harm reduction. American Journal of Pharmaceutical Education, 87(6), 9050. https://doi.org/10.5688/ajpe77363

Karpa, K., Vakharia, K., Borden, S., Stedman, N. & Kline, J. (2015). Medical student service-learning program teaches secondary students about career opportunities in health and medical fields. Advances in Physiology Education, 39(3), 215–222. https://doi.org/10.1152/advan.00124.2015

Lumish, R., Simpkins, S., Black, J. & Whittaker, C. F. (2023). Fostering empathy and self-efficacy in pharmacy students through service learning. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 15(8), 103–110. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2022.03.002

Miech, R. A., Patrick, M. E., O'Malley, P. M., Jager, J. O. & Jang, J. B. (2026). Monitoring the Future national survey results on drug use, 1975–2025: Overview and detailed results for secondary school students. Institute for Social Research, University of Michigan. https://monitoringthefuture.org/results/annual-reports/

Moragrega, I., Cabedo, N., Goya, E., Máñez, S. & Giner, R. M. (2020). Estudiantes universitarios de Farmacia implementan metodologías docentes para prevenir el consumo de sustancias de abuso en el ámbito de Secundaria. En R. Roig-Vila (Ed.), La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas (pp. 771–782). Octaedro.

Morgado, M., Botelho, J., Machado, V., Mendes, J. J., Adesope, O. & Proença, L. (2024). Video-based approaches in health education: A systematic review and meta-analysis. Scientific Reports, 14, 23651. https://doi.org/10.1038/s41598-024-73671-7

Rafferty, R., Williams, E., Willis, S. C. & Allison, D. G. (2021). Service learning in pharmacy: An effective pedagogical approach to undergraduate education. Pharmacy Education, 21(1), 255–262. https://doi.org/10.46542/pe.2021.211.255262

Rodríguez San Julián, E., Ballesteros Guerra, J. C. & Megías Valenzuela, E. (2023). Representación social del cannabis 2022. Evolución desde la mirada diferencial de la población joven. Fundación Fad Juventud. https://doi.org/10.5281/zenodo.7737800

Spoth, R., Redmond, C., Clair, S. D., Shin, C., Greenberg, M. & Trudeau, L. (2011). Preventing substance misuse through community–university partnerships. American Journal of Preventive Medicine, 41(3), 281–290. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.012

Surratt, C. K., & Desselle, S. P. (2004). The neuroscience behind drugs of abuse: A PharmD service-learning project. American Journal of Pharmaceutical Education, 68(2), 45. https://doi.org/10.5688/AJ680245

United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. https://sdgs.un.org/2030agenda

Capítulo 5. Cultura de pensamiento visible y portafolio metacognitivo para la lengua extranjera: inglés en Educación Primaria

Andrea Arjonilla Gallego

https://orcid.org/0009-0007-8629-2786, Universidad de Valladolid (España)

Resumen: Este trabajo presenta un diseño didáctico orientado a integrar pensamiento visible y evaluación formativa en la enseñanza del inglés en Educación Primaria con el propósito de favorecer el desarrollo de la metacognición en el alumnado. La propuesta se desarrolla en un aula de sexto curso de Educación Primaria y parte de la idea de que los estudiantes necesitan comprender cómo aprenden para poder regular progresivamente sus propios procesos. Para ello, se incorporan rutinas reflexivas antes, durante y después de las actividades, junto con un portafolio metacognitivo en el que el alumnado registra objetivos, estrategias empleadas y procesos de autoevaluación. El estudio adopta un diseño cuasiexperimental rotativo en el que dos grupos naturales alternan fases de intervención y control. Durante las fases de intervención se implementan situaciones de aprendizaje basadas en cuentos breves y canciones repetitivas, seguidas de rutinas de pensamiento guiadas y tareas estructuradas en tres momentos: planificación, monitorización y evaluación. La recogida de datos se realiza mediante pruebas lingüísticas y cuestionarios de metacognición. Las evidencias observadas sugieren avances en la identificación de estrategias, en la anticipación de dificultades y en la reflexión sobre el aprendizaje, así como una mayor consolidación de los contenidos lingüísticos. En resumen, la propuesta contribuye a generar un entorno de aprendizaje más reflexivo y autónomo.

Palabras clave: metacognición, evaluación formativa, pensamiento visible, inglés como lengua extranjera, educación primaria.

Abstract: This study presents an instructional design aimed at integrating visible thinking and formative assessment in the teaching of English in Primary Education, with the goal of fostering students' metacognitive development. The proposal is implemented in a sixth-grade classroom and is based on the idea that learners need to understand how they learn in order to progressively regulate their own learning processes. To support this, reflective routines were incorporated before, during, and after classroom activities, together with a metacognitive portfolio in which students recorded learning goals, strategies used, and self-assessment processes. The study follows a rotating quasi-experimental design in which two natural groups alternated between intervention and control phases. During the intervention phases, learning situations were developed through short stories and repetitive songs, followed by guided thinking routines and tasks structured around three stages: planning, monitoring, and evaluation. Data were collected through language tests and metacognitive questionnaires. The observed evidence suggests improvements in students' ability to identify strategies, anticipate difficulties, and reflect on their learning, as well as greater consolidation of linguistic content. Overall, the proposal contributes to the development of a more reflective and autonomous learning environment.

Keywords: metacognition, formative assessment, visible thinking, English as a foreign language, primary education.

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

La intervención educativa descrita en este capítulo se desarrolla en un aula de sexto curso de Educación Primaria del CEIP Nueva Segovia, situado en el entorno urbano de la ciudad de Segovia (España). El grupo está formado por 15 estudiantes que presentan perfiles lingüísticos y educativos diversos. El aula muestra una notable heterogeneidad en el dominio del inglés, con alumnado que muestra desde una competencia comunicativa elevada (en algunos casos asociada a experiencias de bilingüismo) hasta estudiantes con mayores dificultades de aprendizaje o atención. Estas diferencias se reflejan también en la motivación y en la autonomía hacia el aprendizaje de la lengua extranjera, lo que plantea la necesidad de propuestas didácticas que favorezcan una implicación más consciente y estratégica del alumnado.

Ante esta realidad educativa, la intervención didáctica se orienta a fortalecer la metacognición y la evaluación formativa como ejes del aprendizaje en el área de inglés. La metacognición implica que el alumnado tome conciencia de sus propios procesos de aprendizaje y sea capaz de regularlos de manera intencional (Flavell, 1979), identificando estrategias, anticipando dificultades y evaluando sus decisiones durante la realización de tareas lingüísticas. Este tipo de reflexión resulta especialmente relevante en Educación Primaria, etapa en la que se desarrollan progresivamente habilidades de autorregulación y aprendizaje autónomo. Asimismo, la evaluación formativa se concibe como un proceso continuo orientado a mejorar el aprendizaje mediante retroalimentación significativa (Andrade, 2019; Black & Wiliam, 2009).

En consecuencia, promover espacios sistemáticos de reflexión sobre el propio aprendizaje contribuye no solo al desarrollo de la conciencia metacognitiva, sino también a la mejora de la competencia comunicativa en lengua extranjera. Cuando el alumnado es capaz de explicar cómo aprende, qué estrategias emplea y por qué determinadas decisiones le resultan eficaces, aumenta su capacidad de transferir estos procesos a nuevas situaciones.

Esta orientación pedagógica se encuentra además alineada con el marco normativo vigente en el sistema educativo español. La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), que modifica la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), sitúa el desarrollo competencial como eje central del currículo. Entre las competencias clave se incluyen la competencia en comunicación lingüística, la competencia plurilingüe y la competencia personal, social y de aprender a aprender, todas ellas estrechamente vinculadas con el desarrollo de estrategias metacognitivas. En coherencia con este enfoque, el currículo promueve prácticas de evaluación continua y formativa orientadas a acompañar el proceso de aprendizaje del alumnado y a favorecer su participación activa en la regulación del mismo.

En este sentido, integrar rutinas de pensamiento y herramientas de reflexión metacognitiva en el aula de inglés no solo responde a una necesidad pedagógica derivada de la práctica docente, sino que también se encuentra respaldado por las orientaciones curriculares actuales. Investigaciones recientes en el ámbito del aprendizaje del inglés como lengua extranjera destacan la relación entre metacognición y rendimiento lingüístico (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021; Yulita & Napitupulu, 2023). La propuesta que se presenta en este capítulo se inscribe en este marco y busca explorar de qué manera la incorporación sistemática de estrategias de pensamiento visible y de un portafolio metacognitivo puede contribuir a generar una cultura de aprendizaje más reflexiva y autónoma en el alumnado de Educación Primaria.

2. MARCO TEÓRICO Y LEGISLATIVO

La metacognición, entendida como el conocimiento y el control que los individuos ejercen sobre sus propios procesos cognitivos, constituye un elemento fundamental para el desarrollo del aprendizaje autorregulado (Flavell, 1979). Este concepto implica que el alumnado sea capaz de planificar, supervisar y evaluar las estrategias que emplea durante la realización de una tarea (Panadero, 2017; Zimmerman, 2002). En el ámbito del aprendizaje de lenguas extranjeras, la investigación ha puesto de relieve la importancia de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la competencia lingüística, ya que permiten regular la comprensión, monitorizar el progreso y ajustar las decisiones comunicativas (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021). Del mismo modo, diversos estudios señalan su impacto positivo en el aprendizaje y su relación con el desarrollo de habilidades como la comprensión lectora, la producción escrita y la expresión oral en inglés como lengua extranjera (Education Endowment Foundation, 2021; Hattie, 2012).

En este contexto, el enfoque de pensamiento visible propone generar situaciones de aprendizaje en las que los procesos cognitivos del alumnado se hagan explícitos mediante rutinas de pensamiento y dinámicas de reflexión compartida. Estas prácticas favorecen la externalización del pensamiento y contribuyen al desarrollo de la metacognición, al permitir que el alumnado analice y regule sus propios procesos de comprensión (Ritchhart et al., 2011). En este sentido, el aprendizaje se profundiza cuando los estudiantes pueden expresar sus ideas, contrastarlas con las de otros y revisar sus procesos de razonamiento. En la enseñanza del inglés en Educación Primaria, estas rutinas pueden adaptarse a estructuras lingüísticas sencillas, como la rutina "Veo–Pienso–Me pregunto" (I see…, I think…, I wonder…), combinando el desarrollo de la competencia comunicativa con la reflexión sobre el proceso de comprensión.

Un antecedente relevante de este enfoque reflexivo en el aprendizaje de lenguas es el Portfolio Europeo de las Lenguas, promovido por el Consejo de Europa, que propone que los estudiantes documenten su progreso lingüístico, registren experiencias de aprendizaje y desarrollen procesos sistemáticos de autoevaluación y reflexión. El desarrollo de la capacidad del alumnado para evaluar su propio aprendizaje constituye un elemento central del aprendizaje autorregulado (Panadero & Broadbent, 2018). Este instrumento fomenta la autonomía del aprendiz y la toma de conciencia sobre las estrategias utilizadas para aprender una lengua, alineándose con los principios metacognitivos y con una concepción del aprendizaje centrada en el estudiante.

Desde el punto de vista normativo, la incorporación de prácticas de reflexión y metacognición en el aula encuentra respaldo en el marco legislativo educativo vigente en España. La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), que modifica la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE), sitúa el desarrollo competencial en el centro del currículo y subraya la importancia de promover en el alumnado la autonomía personal, la capacidad de aprender a aprender y la competencia en comunicación lingüística. En coherencia con este enfoque, el Real Decreto 157/2022, que establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, enfatiza la necesidad de desarrollar procesos de evaluación continua, formativa e integradora orientados al progreso del alumnado. En el área de lengua extranjera, los criterios de evaluación contemplan el uso de estrategias de aprendizaje, la reflexión sobre el propio proceso de adquisición lingüística y la capacidad de autoevaluación. Asimismo, el Common European Framework of Reference for Languages: Companion Volume (Council of Europe, 2020) destaca la importancia de las estra-

tegias de mediación lingüística y del uso estratégico de la lengua como componentes esenciales del aprendizaje de idiomas.

Como síntesis, tanto los desarrollos teóricos sobre metacognición y pensamiento visible como los referentes normativos actuales respaldan la incorporación de prácticas pedagógicas orientadas a hacer explícitos los procesos de pensamiento del alumnado.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

La intervención educativa presentada en este estudio se orienta a integrar pensamiento visible, evaluación formativa y documentación del aprendizaje para favorecer el desarrollo de la metacognición en el aula de inglés de Educación Primaria. Este planteamiento parte de la idea de que hacer explícitos los procesos de pensamiento, ofrecer retroalimentación durante la tarea y promover espacios de reflexión favorecen un aprendizaje más consciente y autorregulado (Black & Wiliam, 2009; Panadero, 2017; Ritchhart et al., 2011; Zhang et al., 2024).

El primer objetivo consiste en fortalecer la conciencia estratégica del alumnado durante las tareas de comprensión y producción en inglés, de manera que los estudiantes identifiquen qué hacen para comprender, anticipen dificultades y revisen sus respuestas. Este propósito se vincula con la concepción de la metacognición como conocimiento y control de los propios procesos cognitivos, así como con los modelos de autorregulación que destacan la planificación, monitorización y evaluación de la propia actuación (Flavell, 1979; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002).

Un segundo objetivo se orienta a favorecer que el alumnado desarrolle una capacidad progresiva de autoevaluación sobre su propio aprendizaje, tanto en relación con el resultado como con el proceso seguido. La literatura sobre evaluación formativa ha mostrado que la participación activa del alumnado en la valoración de su trabajo contribuye a una comprensión más precisa de los criterios de calidad y a una mayor autonomía en la regulación del aprendizaje (Andrade, 2019; Panadero & Broadbent, 2018; Xiao & Yang, 2019).

Un tercer objetivo busca vincular estas prácticas de reflexión con el desarrollo de la competencia comunicativa en lengua extranjera. La propuesta parte del supuesto de que la mejora lingüística depende también de la capacidad de los estudiantes para reconocer estrategias eficaces, revisar errores y aprovechar la retroalimentación durante la interacción con la lengua (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021; Yulita & Napitupulu, 2023). Esta orientación es coherente con el enfoque competencial del área de lengua extranjera en la normativa vigente (Council of Europe, 2020; Ley Orgánica 3/2020; Real Decreto 157/2022).

A partir de estos objetivos se formulan tres hipótesis de trabajo que orientan el diseño de la intervención. La primera plantea que la incorporación de rutinas de pensamiento visible favorecerá una mayor explicitación de ideas, dudas y estrategias durante las tareas en inglés (Lei & Jeyaraj, 2023; Phonekeo & Macalister, 2021; Ritchhart et al., 2011). La segunda sostiene que la introducción de momentos de planificación, monitorización y evaluación contribuirá a un uso más consciente de estrategias y a una reflexión más precisa sobre las dificultades (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021; Yulita & Napitupulu, 2023). La tercera propone que el uso combinado de portafolio metacognitivo y evaluación formativa favorecerá una mayor implicación del alumnado y una mejor consolidación del aprendizaje lingüístico (Black & Wiliam, 2009; Farahian & Avarzamani, 2018; Xiao & Yang, 2019).

A grandes rasgos, estos objetivos e hipótesis orientan un diseño didáctico que concibe la evaluación como una dimensión integrada en la enseñanza, capaz de ayudar al alumnado a comprender qué aprende, cómo lo aprende y cómo puede seguir avanzando (Andrade, 2019; Schildkamp et al., 2020).

4. METODOLOGÍA

La investigación adopta un diseño cuasiexperimental rotativo desarrollado en un contexto real de aula, adecuado para contextos educativos en los que se trabaja con grupos naturales. Este enfoque permite contrastar periodos con y sin apoyo explícito de evaluación formativa y metacognición dentro de una misma secuencia didáctica, una opción frecuente en investigaciones de aula en las que la asignación aleatoria estricta no es viable (Li & Gu, 2024; Xiao & Yang, 2019; Zhang et al., 2024).

4.1. Participantes y contexto

La intervención se llevó a cabo con 15 estudiantes de sexto curso de Educación Primaria del CEIP Nueva Segovia, situado en el entorno urbano de la ciudad de Segovia. El grupo presenta una marcada heterogeneidad en términos de competencia lingüística, ritmo de aprendizaje y necesidades de apoyo, circunstancia habitual en la enseñanza del inglés en esta etapa. Precisamente por ello, la intervención se diseñó desde una lógica inclusiva y de andamiaje progresivo, favoreciendo que todos los estudiantes pudieran participar en tareas comunicativas y reflexivas ajustadas a su nivel de desempeño (Education Endowment Foundation, 2021; Hattie, 2012).

Con el objetivo de favorecer la participación de todo el alumnado, se organizaron agrupamientos flexibles y tareas con distintos niveles de apoyo, combinando momentos colectivos, trabajo cooperativo y actividades individuales de reflexión. Esta decisión no fue meramente organizativa, sino coherente con la evidencia que señala que el desarrollo de la autorregulación y la metacognición requiere modelado docente, lenguaje explícito sobre el aprendizaje y oportunidades reales para practicar la toma de decisiones durante la tarea (Education Endowment Foundation, 2021; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002).

4.2. Diseño de la investigación

El estudio se estructuró en cuatro fases sucesivas en las que se alternaron momentos de intervención y momentos de control. En las fases de intervención se incorporaron rutinas de pensamiento visible, preguntas metacognitivas y uso del portafolio; en las fases de control se mantuvo la práctica docente habitual sin introducir de forma explícita estas herramientas. La alternancia de fases permitió comparar el funcionamiento del aula cuando la evaluación formativa y la reflexión estratégica estaban integradas en las tareas con otros momentos en los que predominaba una enseñanza más convencional (Black & Wiliam, 2009; Schildkamp et al., 2020; Zhang et al., 2024).

Las fases del estudio fueron las siguientes: Fase 1 – Intervención; Fase 2 – Control; Fase 3 – Intervención; Fase 4 – Control. La lógica de este diseño no persigue una generalización estadística fuerte, sino la observación sistemática de variaciones en el comportamiento estratégico,

la participación reflexiva y el rendimiento lingüístico del alumnado a lo largo de distintos momentos de la secuencia didáctica, siguiendo una orientación propia de la investigación basada en la práctica (Farahian & Avarzamani, 2018; Phonekeo & Macalister, 2021).

Este planteamiento permitió comparar periodos en los que el alumnado disponía de apoyos explícitos para planificar, monitorizar y evaluar su aprendizaje con periodos en los que se mantenía la enseñanza ordinaria. En consecuencia, el diseño favoreció una lectura más matizada de la intervención, al permitir observar si las prácticas de pensamiento visible y evaluación formativa se asociaban a cambios en la toma de conciencia estratégica y en la implicación durante las tareas de inglés (Li & Gu, 2024; Xiao & Yang, 2019).

4.3. Instrumentos de recogida de datos

Para analizar el impacto de la intervención se utilizaron distintos instrumentos con el fin de recoger información sobre el aprendizaje lingüístico y sobre los procesos metacognitivos del alumnado. Esta triangulación resulta coherente con la literatura sobre autorregulación, que recomienda combinar medidas de desempeño, autoinforme y documentación del proceso para obtener una imagen más completa del aprendizaje (Andrade, 2019; Panadero, 2017; Qin et al., 2022).

Las pruebas escritas de inglés se administraron al finalizar cada fase del estudio con el objetivo de identificar posibles variaciones en el desempeño del alumnado en relación con el vocabulario y las estructuras trabajadas. Su diseño se vinculó a tareas de comprensión y producción propias del área de lengua extranjera y se alineó con la orientación competencial del currículo y con los descriptores comunicativos del Marco Común Europeo de Referencia (Council of Europe, 2020; Real Decreto 157/2022).

Los cuestionarios de metacognición y autorregulación se aplicaron al inicio y al final del proceso de intervención para recoger información sobre la conciencia estratégica del alumnado, su capacidad para anticipar dificultades, supervisar la tarea y valorar lo aprendido. Las dimensiones seleccionadas (planificación, monitorización, evaluación y conciencia estratégica) coinciden con constructos ampliamente reconocidos en la literatura sobre metacognición y aprendizaje autorregulado, así como en instrumentos recientes validados en el ámbito del aprendizaje de lenguas (Panadero, 2017; Qin et al., 2022; Sun & Zhang, 2023).

Durante las fases de intervención, el alumnado utilizó además un portafolio metacognitivo en el que registró objetivos, estrategias, dificultades, decisiones y autoevaluaciones al cierre de cada sesión. Más que un repositorio de tareas, el portafolio se concibió como una herramienta de mediación para hacer visible el proceso y favorecer que el alumnado desarrollara un juicio progresivamente más preciso sobre su propio aprendizaje, tal como se ha señalado en estudios sobre portfolio y autorregulación en EFL (Farahian & Avarzamani, 2018; Panadero & Broadbent, 2018).

4.4. Procedimiento

Durante las fases de intervención se desarrollaron sesiones de inglés basadas en cuentos breves, canciones repetitivas y tareas comunicativas adaptadas al nivel del grupo. Tras la actividad principal, se aplicaba una rutina de pensamiento guiada y, a continuación, el alumnado comple-

taba una entrada en el portafolio centrada en qué había intentado hacer, qué le había resultado difícil y qué estrategia le había ayudado más. Este procedimiento responde a una concepción de la evaluación formativa como proceso integrado en la enseñanza, capaz de generar evidencias que orientan la retroalimentación y la regulación del aprendizaje (Black & Wiliam, 2009; Schildkamp et al., 2020; Xiao & Yang, 2019).

Por el contrario, a lo largo de las fases de control las sesiones siguieron la metodología habitual del aula sin incorporar de forma explícita rutinas de pensamiento ni portafolio metacognitivo. Esta comparación permitió analizar si la integración de pensamiento visible y evaluación formativa se asociaba a una mayor explicitación de estrategias, una reflexión más precisa sobre las dificultades y una participación más consciente del alumnado en las tareas de inglés (Li & Gu, 2024; Zhang et al., 2024).

5. INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

La intervención didáctica se diseñó con el propósito de integrar pensamiento visible, evaluación formativa y documentación del aprendizaje en el desarrollo ordinario de la clase de inglés. No se trató de añadir actividades reflexivas aisladas, sino de construir una secuencia en la que la tarea lingüística y la reflexión avanzaran conjuntamente. Esta lógica coincide con la propuesta de una cultura de pensamiento en la que las rutinas y el lenguaje de aula hacen visible el pensamiento del alumnado y convierten la reflexión en una práctica habitual (Lei & Jeyaraj, 2023; Phonekeo & Macalister, 2021; Ritchhart et al., 2011).

Las actividades se estructuraron en tres momentos metacognitivos (planificación, monitorización y evaluación), en consonancia con los modelos de autorregulación que entienden el aprendizaje como un proceso cíclico (Education Endowment Foundation, 2021; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002;). Antes de comenzar la actividad, el alumnado explicitaba qué creía que iba a aprender, qué podía resultarle difícil y qué estrategia esperaba utilizar. Durante la tarea se introducían pausas breves para revisar la comprensión y reajustar la actuación; al final, se promovía una valoración del proceso seguido.

La selección de cuentos breves y canciones repetitivas respondió a un doble criterio: ofrecer input comprensible y contextualizado, y facilitar oportunidades de participación oral y recuperación de vocabulario y estructuras en un formato accesible para Primaria. La literatura ha subrayado el valor de estos recursos en el aprendizaje de lenguas para favorecer exposición reiterada, atención conjunta y apoyo multimodal al aprendizaje, siempre que se diseñen con una finalidad lingüística clara y con seguimiento pedagógico explícito (Albaladejo et al., 2018; Hamilton et al., 2024).

Un elemento central de la intervención fue el portafolio metacognitivo, organizado en plantillas sencillas con preguntas breves y recurrentes para que el alumnado registrara metas, estrategias, errores y decisiones para tareas futuras. Su finalidad no era acumular evidencias, sino crear una estructura estable que ayudara a verbalizar el aprendizaje y a desarrollar la autoevaluación. La investigación sobre portfolio en EFL ha mostrado que, acompañado de guía docente y de momentos de reflexión, puede contribuir al desarrollo de la metacognición y a una mayor implicación del alumnado en el proceso de aprendizaje (Andrade, 2019; Farahian & Avarzamani, 2018; Panadero & Broadbent, 2018).

La dinámica de aula buscó que estas reflexiones no quedaran circunscritas al plano individual. Tras la cumplimentación del portafolio, se dedicaban breves momentos de puesta en común para compartir estrategias, dudas o descubrimientos. Esta dimensión social resulta especialmente relevante en evaluación formativa, donde el aprendizaje mejora cuando criterios, estrategias e información de retorno circulan entre docente y alumnado (Black & Wiliam, 2009; Xiao & Yang, 2019; Zhang et al., 2024).

Finalmente, la intervención se alineó con el enfoque competencial y con la noción de situaciones de aprendizaje propia del currículo vigente. La combinación de tareas comunicativas, reflexión guiada y autoevaluación responde tanto a los planteamientos del Marco Común Europeo de Referencia como a la normativa española de Educación Primaria, que enfatizan el uso significativo de la lengua, la autonomía progresiva del aprendiz y la integración de evaluación y aprendizaje (Council of Europe, 2020; Ley Orgánica 3/2020; Real Decreto 157/2022).

6. RESULTADOS

El análisis de la intervención se realizó a partir de las producciones del alumnado, de los cuestionarios aplicados y de las observaciones recogidas durante las sesiones. Las evidencias observadas sugieren un cambio en el comportamiento del alumnado: durante las fases de intervención, los estudiantes verbalizaron con mayor frecuencia qué estrategias utilizaban, qué dificultades encontraban y cómo revisaban sus respuestas. Este patrón es congruente con investigaciones que han mostrado que el trabajo explícito sobre planificación, monitorización y evaluación favorece el desarrollo de la conciencia estratégica en el aprendizaje del inglés (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021).

A lo largo de las actividades se observó, además, una participación más argumentada en los momentos de reflexión colectiva. Algunos estudiantes comenzaron a explicar por qué una palabra les había resultado más fácil de recordar, qué pista les había ayudado a comprender una instrucción o en qué momento decidieron cambiar de estrategia. Este tipo de verbalización está en línea con la literatura sobre visible thinking y cultura de pensamiento, que atribuye a las rutinas un papel relevante en la externalización del razonamiento y en la construcción compartida de significados en contextos de lengua extranjera (Lei & Jeyaraj, 2023; Phonekeo & Macalister, 2021; Ritchhart et al., 2011).

En relación con el aprendizaje lingüístico, las evidencias recogidas apuntan a una mayor consolidación del vocabulario y de algunas estructuras trabajadas cuando las tareas iban acompañadas de pausas de revisión y registro en el portafolio. Aunque el estudio no pretende formular inferencias estadísticas fuertes, sí permite observar una asociación plausible entre la explicitación de estrategias, la revisión guiada y una respuesta más precisa en tareas de comprensión y uso de la lengua, en línea con estudios sobre metacognición en EFL (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021; Yulita & Napitupulu, 2023).

Asimismo, el portafolio metacognitivo permitió documentar cambios en la forma en que el alumnado se refería a su aprendizaje. Al inicio, las anotaciones tendían a ser más descriptivas o generales; con el avance de la intervención, se aprecia una mayor presencia de comentarios sobre objetivos, errores, dificultades concretas y decisiones para futuras tareas. Esta evolución es coherente con la literatura sobre autoevaluación y portfolio, que destaca el valor de estos

instrumentos cuando se utilizan para sostener procesos recurrentes de reflexión y no solo para recopilar productos terminados (Andrade, 2019; Farahian & Avarzamani, 2018; Panadero & Broadbent, 2018).

7. DISCUSIÓN

Las evidencias observadas durante la intervención permiten interpretar la propuesta como una experiencia pedagógica orientada a fortalecer la conciencia metacognitiva del alumnado en el aprendizaje del inglés. En este sentido, los hallazgos refuerzan la idea de que el pensamiento visible no constituye un añadido metodológico superficial, sino una forma de organizar la actividad de aula. De este modo, los procesos de comprensión, duda, anticipación y revisión se vuelven observables y compartibles. Esto facilita su mejora mediante retroalimentación (Lei & Jeyaraj, 2023; Phonekeo & Macalister, 2021; Ritchhart et al., 2011).

Desde la perspectiva de la metacognición y del aprendizaje autorregulado, la intervención parece haber favorecido que el alumnado avanzara desde una participación centrada en la resolución de la tarea hacia una implicación más consciente en el modo de abordarla. Esta transición resulta consistente con los modelos que ponen el foco en la planificación, la monitorización y la evaluación como fases interdependientes del aprendizaje, así como con la definición clásica de la metacognición como conocimiento y control sobre la propia cognición (Flavell, 1979; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002).

En el ámbito específico del inglés como lengua extranjera, los resultados se alinean con investigaciones recientes que relacionan la conciencia estratégica con mejores desempeños en lectura, escritura y revisión del propio trabajo. Aunque en este estudio no se persigue establecer causalidad fuerte, sí se observa un patrón compatible con la literatura que vincula mayor explicitación estratégica y mejor aprovechamiento de la retroalimentación con mejores resultados de aprendizaje en EFL (Sun & Zhang, 2023; Teng & Zhang, 2021; Yulita & Napitupulu, 2023).

La dimensión evaluativa de la propuesta también merece destacarse. Tanto la literatura general sobre evaluación formativa como la específica sobre enseñanza de lenguas coinciden en que la mejora del aprendizaje no depende solo de recoger evidencias, sino de integrarlas en decisiones pedagógicas, clarificar criterios y activar al alumnado como agente de su propia evaluación. Las observaciones realizadas en esta experiencia sugieren precisamente que la combinación de rutina, feedback y portafolio favoreció un uso más formativo de la evaluación y una mayor autorregulación del aprendizaje, en consonancia con trabajos recientes sobre evaluación formativa y la autorregulación en contextos de inglés (Black & Wiliam, 2009; Li & Gu, 2024; Schildkamp et al., 2020; Xiao & Yang, 2019; Zhang et al., 2024).

No obstante, estos resultados deben interpretarse con cautela. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra y el carácter contextual de la experiencia limitan la generalización externa. En segundo lugar, el peso de la mediación docente en una propuesta de este tipo es muy alto: la calidad de las preguntas, el modelado de estrategias y la gestión de los tiempos de reflexión pueden haber influido en el modo en que el alumnado respondió a la intervención. Esta cautela es coherente con revisiones recientes que subrayan que la eficacia de la evaluación formativa depende en gran medida de la competencia docente para integrar evi-

dencia, feedback y adaptación pedagógica en el funcionamiento real del aula (Schildkamp et al., 2020; Zhang et al., 2024).

A pesar de ello, la intervención aporta indicios valiosos. En particular, muestra que es posible integrar evaluación formativa, pensamiento visible y portafolio metacognitivo en la enseñanza del inglés en Primaria sin requerir recursos tecnológicos complejos, siempre que exista una secuencia didáctica clara, tiempo para la reflexión y un lenguaje de aula orientado a hacer explícitas las estrategias de aprendizaje. La propuesta conecta así con la evidencia que atribuye un impacto relevante a las prácticas de metacognición y autorregulación cuando están bien modeladas y sostenidas en el tiempo (Education Endowment Foundation, 2021; Hattie, 2012).

Por todo lo anterior, estas evidencias refuerzan la idea de que la integración sistemática de estrategias metacognitivas y evaluación formativa puede contribuir a transformar la experiencia de aprendizaje en el aula de lengua extranjera.

8. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

La experiencia desarrollada pone de manifiesto el potencial pedagógico de integrar pensamiento visible, evaluación formativa y documentación del aprendizaje en la enseñanza del inglés en Educación Primaria. En términos generales, la propuesta sugiere que, cuando el alumnado dispone de oportunidades recurrentes para planificar, monitorizar y evaluar su trabajo, aumenta su conciencia sobre cómo aprende y mejora su implicación en la tarea, en línea con la literatura sobre autorregulación y metacognición (Education Endowment Foundation, 2021; Panadero, 2017; Zimmerman, 2002).

Por su parte, la incorporación sistemática de momentos de reflexión antes, durante y después de la tarea parece favorecer una comprensión más estratégica del aprendizaje. Este hallazgo refuerza la idea de que la competencia lingüística y la competencia para aprender no deben entenderse como dimensiones separadas, sino como procesos mutuamente vinculados en los que la evaluación deja de ser un cierre y pasa a formar parte del propio aprendizaje (Andrade, 2019; Black & Wiliam, 2009; Xiao & Yang, 2019).

Por otro lado, la experiencia sugiere que las rutinas de pensamiento visible pueden actuar como dispositivos didácticos eficaces para promover verbalización, contraste de ideas y toma de conciencia sobre las estrategias empleadas. Su valor no reside únicamente en dinamizar la participación, sino en instaurar una cultura de aula donde pensar, explicar y revisar forman parte de la actividad ordinaria, algo especialmente relevante en contextos de lengua extranjera (Lei & Jeyaraj, 2023; Phonekeo & Macalister, 2021; Ritchhart et al., 2011).

De este modo, el portafolio metacognitivo se confirma como una herramienta con potencial para apoyar la autoevaluación y el desarrollo del juicio valorativo del alumnado. Su mayor fortaleza, en esta experiencia, no fue la recopilación de productos, sino la posibilidad de documentar objetivos, dificultades, decisiones y aprendizajes de forma acumulativa y comprensible para estudiantes, docente y, en algunos casos, familias. Esta conclusión coincide con aportaciones que vinculan el uso pedagógico del portfolio con el desarrollo de la reflexión, la evaluación del propio trabajo y la autonomía del aprendiz en contextos EFL (Farahian & Avarzamani, 2018; Panadero & Broadbent, 2018).

Desde una perspectiva aplicada, la propuesta resulta transferible a contextos similares siempre que se respeten algunas condiciones básicas: claridad en los objetivos de aprendizaje, selección de rutinas acordes a la tarea lingüística, preguntas metacognitivas recurrentes, tiempo específico para la reflexión y uso del feedback para orientar decisiones posteriores. Estas condiciones están alineadas tanto con el enfoque competencial del Marco Común Europeo de Referencia como con la normativa española de Educación Primaria, que sitúan la autonomía, la evaluación continua y las situaciones de aprendizaje en el centro de la práctica docente (Council of Europe, 2020; Ley Orgánica 3/2020; Real Decreto 157/2022).

Finalmente, el valor de este tipo de diseños reside en la articulación entre objetivos claros, feedback significativo, explicitación de estrategias y oportunidades de revisión del proceso. Cuando estos elementos se integran de manera sostenida, contribuyen a la mejora del aprendizaje, especialmente en lo relativo a autorregulación y participación activa del alumnado.

REFERENCIAS

Albaladejo, S. A., Coyle, Y., & Roca de Larios, J. (2018). Songs, stories, and vocabulary acquisition in preschool learners of English as a foreign language. *System, 76*, 116–128. https://doi.org/10.1016/j.system.2018.05.002

Andrade, H. (2019). A critical review of research on student self-assessment. *Frontiers in Education, 4*, 87. https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00087

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21*(1), 5–31. https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5

Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume*. Council of Europe Publishing.

Education Endowment Foundation. (2021). *Metacognition and self-regulated learning: Guidance report*. Education Endowment Foundation.

Farahian, M., & Avarzamani, F. (2018). The impact of portfolio on EFL learners' metacognition and writing performance. *Cogent Education, 5*(1), 1450918. https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1450918

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist, 34*(10), 906–911. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Hamilton, C., Schulz, J., Chalmers, H., & Murphy, V. A. (2024). Investigating the substantive linguistic effects of using songs for teaching second or foreign languages to preschool, primary and secondary school learners: A systematic review of intervention research. *System, 124*, 103350. https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103350

Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.

Lei, Y., & Jeyaraj, J. J. (2023). Developing critical thinking in EFL through visible thinking routines: Experiences of teachers in a Chinese international school. *International Journal of English Language Education, 11*(1), 111–126. https://doi.org/10.5296/ijele.v11i1.20894

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado, 340*, 122868–122953. https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3

Li, J., & Gu, P. Y. (2024). Formative assessment for self-regulated learning: Evidence from a teacher continuing professional development programme. *System, 125*, 103414. https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103414

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology, 8*, 422. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Panadero, E., & Broadbent, J. (2018). Developing evaluative judgement: A self-regulated learning perspective. In D. Boud, R. Ajjawi, P. Dawson, & J. Tai (Eds.), *Developing evaluative judgement in higher education: Assessment for knowing and producing quality work* (pp. 81–89). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315109251

Phonekeo, S., & Macalister, J. (2021). Reading performance and perceptions of Lao EFL preservice teachers following a culture of thinking implementation. *Reading in a Foreign Language, 33*(1), 55–77. https://doi.org/10.64152/10125/67393

Qin, C., Zhang, R., & Xiao, Y. (2022). A questionnaire-based validation of metacognitive strategies in writing and their predictive effects on the writing performance of English as foreign language student writers. *Frontiers in Psychology, 13*, 1071907. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1071907

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado, 52*. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con

Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2011). *Making thinking visible: How to promote engagement, understanding, and independence for all learners*. Jossey-Bass.

Schildkamp, K., van der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research, 103*, 101602. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602

Sun, Q., & Zhang, L. J. (2023). Examining the effects of English as a foreign language student-writers' metacognitive experiences on their writing performance. *Current Psychology, 42*, 23743–23758. https://doi.org/10.1007/s12144-022-03416-0

Teng, M. F., & Zhang, L. J. (2021). Development of children's metacognitive knowledge, reading, and writing in English as a foreign language: Evidence from longitudinal data using multilevel models. *British Journal of Educational Psychology, 91*(4), 1202–1230. https://doi.org/10.1111/bjep.12413

Xiao, Y., & Yang, M. (2019). Formative assessment and self-regulated learning: How formative assessment supports students' self-regulation in English language learning. *System, 81*, 39–49. https://doi.org/10.1016/j.system.2019.01.004

Yulita, D., & Napitupulu, M. H. (2023). Metacognitive reading strategies in EFL context: A systematic literature review. *Indonesian Educational Research Journal, 1*(1), 18–25. https://doi.org/10.56773/ierj.v1i1.13

Zhang, H., Ge, S., & Saad, M. R. B. M. (2024). Formative assessment in K–12 English as a foreign language education: A systematic review. *Heliyon, 10*(10), e31367. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31367

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice, 41*(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Capítol 6. Territori, literatura i tecnologia en la formació inicial de mestres: una experiència amb RuTIC

Elvira Asensi Silvestre
https://orcid.org/0000-0002-0934-6337, Universitat de València (Espanya)

Alexandre Bataller Català
https://orcid.org/0000-0003-1731-7592, Universitat de València (Espanya)

Resum: Aquest treball analitza una experiència educativa implementada amb l'aplicació RuTIC i la ruta "La València de l'antiturisme" en la formació inicial de mestres. La proposta es va desenvolupar amb alumnat de tercer curs del Grau de Mestre/a en Educació Primària de la Universitat de València, dins de la menció d'Arts i Humanitats, i tenia com a repte adaptar una ruta historicoliterària urbana a una situació d'aprenentatge per a Educació Primària. La recerca combina l'estudi de cas amb una orientació avaluativa de la pràctica didàctica. Les dades procedeixen de tres qüestionaris mixtos, i del diari de camp dels docents-investigadors. Els resultats mostren una valoració inicial molt elevada de la ciutat i del territori com a recursos educatius, que l'experiència consolida i concreta des d'una perspectiva més didàctica, interdisciplinària i crítica. RuTIC apareix com un suport tecnològic útil per organitzar i contextualitzar l'aprenentatge, mentre que el valor més alt recau en la transferibilitat a Primària i en la connexió entre literatura, patrimoni i Ciències Socials.

Paraules clau: territori, literatura, RuTIC, formació inicial de mestres, itineraris didàctics.

Abstract: This chapter analyses an educational experience implemented through the RuTIC application and the route "The Valencia of anti-tourism" in initial teacher education. The proposal was carried out with third-year students of the Degree in Primary Education at the University of Valencia, within the Arts and Humanities specialisation, and was based on the challenge of adapting an urban historical-literary route into a learning situation for Primary Education. The study combines a case-study approach with an evaluative orientation towards teaching practice. Data were collected through three mixed questionnaires and the field diary of the teacher-researchers. The results show a very high initial appreciation of the city and the territory as educational resources, which the experience consolidates and specifies from a more didactic, interdisciplinary and critical perspective. RuTIC is presented as a useful technological support for organising and contextualising learning, while the strongest value lies in its transferability to Primary Education and in the connection between literature, heritage and Social Sciences.

Keywords: territory, literature, RuTIC, initial teacher education, educational routes.

1. INTRODUCCIÓ

En el marc d'un currículum competencial, aprendre no pot reduir-se a la transmissió de continguts en un espai tancat, sinó que exigeix situacions d'aprenentatge capaces de connectar els sabers escolars amb la vida social, cultural i patrimonial de l'alumnat. La ciutat ofereix, en aquest sentit, un escenari privilegiat per observar, interpretar i problematitzar memòries, usos, discursos, conflictes i representacions que poden ser llegits educativament. Com ha assenyalat Boulahrouzs (2023), les eixides escolars permeten construir coneixement de manera activa, situada i significativa, especialment quan es dissenyen amb intencionalitat didàctica.

En la formació inicial de mestres, aquesta qüestió resulta especialment rellevant. Els futurs docents no només han de conèixer recursos per a l'ensenyament, sinó que han d'experimentar-los, dissenyar-los, adaptar-los i valorar-ne les possibilitats en relació amb les etapes educatives en què exerciran. Eixir de l'aula durant la formació universitària implica ampliar la mirada docent i comprendre que l'escola forma part d'una comunitat, d'una cultura i d'un territori. Per això, les pràctiques situades en l'espai urbà poden afavorir una concepció més oberta, democràtica i compromesa de l'educació, en què aprendre també significa participar en la lectura crítica de l'entorn i actuar-hi des de la responsabilitat ciutadana (Boulahrouzs, 2023; Miguélez-Juan et al., 2019).

Aquest treball presenta i analitza una experiència didàctica desenvolupada amb estudiants del Grau de Mestre/a en Educació Primària de la Universitat de València. La proposta parteix de l'ús de l'aplicació RuTIC (https://www.uv.es/rutic/) i, concretament, de la ruta "La València de l'antiturisme", amb l'objectiu d'explorar les possibilitats educatives del territori, la literatura i el patrimoni en la formació inicial de mestres. La ruta, concebuda inicialment per posar en relació textos literaris i espais urbans, és reinterpretada per l'alumnat universitari com a base per al disseny de situacions d'aprenentatge destinades a Educació Primària. El repte plantejat als estudiants és clar: com es pot adequar una ruta historicoliterària de RuTIC sobre València perquè esdevinga una experiència formativa significativa per a xiquets i xiquetes de Primària?

La singularitat de l'experiència rau en el fet que articula tres dimensions que sovint es treballen separadament: el territori com a espai educatiu, la literatura com a mediació simbòlica i afectiva de l'espai, i la tecnologia com a suport per a organitzar, contextualitzar i enriquir l'aprenentatge fora de l'aula. En aquesta articulació, RuTIC no s'entén com una finalitat en si mateixa, sinó com un dispositiu de mediació que permet connectar llocs, textos, activitats i preguntes didàctiques. La proposta s'inscriu, així, en una línia de treball sobre itineraris didàctics interdisciplinaris que connecta la Didàctica de les Ciències Socials i l'educació literària, i que considera la ciutat no només com un decorat, sinó com un text complex, històricament construït i socialment resignificat (Bataller Català & Asensi Silvestre, 2021; Bataller Català, 2026).

2. OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA

L'objectiu principal de l'estudi és analitzar les possibilitats didàctiques de l'aplicació RuTIC en la formació inicial de mestres a partir del disseny de situacions d'aprenentatge interdisciplinàries per a Educació Primària. Aquesta finalitat general es concreta en l'estudi d'una experiència realitzada amb alumnat universitari que, després de treballar la ruta "La València de l'antituris-

me", elabora propostes d'adaptació per a infants de Primària. L'interés no se centra únicament en el producte final de les activitats dissenyades, sinó també en el procés pel qual els estudiants construeixen una mirada didàctica sobre la ciutat, el patrimoni, la literatura i la tecnologia.

De manera complementària, la investigació avalua la posada en pràctica de la ruta i la manera com l'experiència transforma, consolida o matisa les concepcions de l'alumnat sobre l'aprenentatge fora de l'aula. Per això, l'estudi atén tres moments del procés: les expectatives inicials, la valoració immediata de la ruta i la reflexió posterior. Aquesta estructura permet observar no només les valoracions quantitatives de l'experiència, sinó també l'evolució qualitativa en la manera de definir què és una ruta literària educativa i com pot convertir-se en una situació d'aprenentatge transferible a l'escola.

A partir d'aquest plantejament, el treball es guia per tres preguntes de recerca. En primer lloc, es pregunta quina valoració inicial tenen els futurs mestres del territori, la ciutat, la literatura i les aplicacions digitals com a recursos educatius. En segon lloc, indaga com valoren RuTIC i la ruta "La València de l'antiturisme" després de l'experiència, especialment pel que fa a la mediació digital, la comprensió de l'espai i la transferència a Educació Primària. En tercer lloc, analitza quins canvis es produeixen en la definició d'una ruta literària educativa, i si l'experiència afavoreix una mirada més interdisciplinària, competencial, experiencial i crítica.

3. MARC DIDÀCTIC

3.1. Formació inicial de mestres i aprenentatge fora de l'aula

L'aprenentatge fora de l'aula ha estat àmpliament vinculat a metodologies actives, a la contextualització del coneixement i a la construcció d'experiències significatives. En el cas de la formació inicial de mestres, aquestes pràctiques tenen una doble funció. D'una banda, permeten que l'estudiantat universitari aprenga continguts i procediments en contextos reals; de l'altra, el situen en la posició de futur docent, obligat a pensar com una experiència viscuda pot ser transformada en una proposta educativa per a l'escola. Aquesta doble condició, com a aprenent i com a dissenyador de situacions d'aprenentatge, és especialment valuosa perquè afavoreix una reflexió metadidàctica sobre les decisions que configuren una activitat fora de l'aula.

Les eixides didàctiques només afavoreixen un aprenentatge profund quan s'integren en una seqüència formativa amb objectius clars, mediació docent, activitats d'indagació i reflexió posterior. Sense aquests elements, el desplaçament pot quedar reduït a una experiència desconnectada de les competències escolars. En canvi, quan l'activitat s'articula al voltant d'un repte, d'un problema o d'una pregunta significativa, la ciutat pot esdevenir un laboratori d'aprenentatge on l'alumnat observa, compara, interpreta i construeix coneixement de manera situada. Aquesta és la lògica que orienta l'experiència analitzada: no es tracta només de visitar València, sinó d'aprendre a llegir-la i a convertir aquesta lectura en proposta didàctica.

3.2. Itineraris historicoliteraris, territori i literatura

La proposta s'emmarca en el camp dels itineraris historicoliteraris i dels itineraris didàctics interdisciplinaris. Aquest enfocament parteix de la idea que la literatura no pot desvincular-se dels espais que representa, evoca o resignifica, i que les Ciències Socials poden enriquir la lec-

tura literària aportant context històric, patrimonial i social. La relació entre literatura i territori permet treballar el context de les obres, la literatura com a font per comprendre el passat i la construcció d'identitats vinculades als llocs. En aquest sentit, els espais urbans no són simples escenaris, sinó llocs de memòria, conflicte, representació i significat (Bataller Català & Asensi Silvestre, 2021).

El territori no es concep únicament com un espai físic, sinó com una construcció social i simbòlica. Els carrers, places, edificis i paisatges urbans acumulen capes d'història i de vida quotidiana que poden ser interpretades des de diferents disciplines. La literatura hi introdueix una dimensió particular, perquè construeix imaginaris, dona veu a experiències, activa emocions i facilita vincles afectius amb els espais. A través dels textos literaris, la ciutat pot ser llegida com a patrimoni cultural, lingüístic i social. Alhora, aquesta lectura contribueix a desnaturalitzar la mirada sobre l'entorn: allò que semblava quotidià, invisible o purament funcional pot aparéixer com a espai carregat de memòria, de relats i de possibilitats educatives.

La noció d'itinerari historicoliterari resulta especialment productiva per a la formació docent perquè obliga a integrar continguts, metodologies i llenguatges. D'una banda, exigeix seleccionar textos, espais i informacions contextuals amb criteri didàctic; de l'altra, demana pensar com l'alumnat escolar pot participar activament en la interpretació del lloc. Aquesta participació pot adoptar formes diverses: lectura en veu alta, observació guiada, cerca d'indicis patrimonials, formulació d'hipòtesis, comparació entre passat i present, producció oral o escrita, creació multimodal o debat sobre els usos socials de l'espai. Així, la ruta literària deixa de ser una successió de parades informatives per convertir-se en una situació d'aprenentatge que articula experiència, coneixement i creació.

3.3. RuTIC com a eina de mediació digital

RuTIC és una aplicació digital que permet articular literatura, paisatge i tecnologia mitjançant rutes vinculades a espais concrets. L'aplicació ha estat desenvolupada en el marc del projecte "Mediterranean literature and landscape: application of new technologies for the design of literary walks" i està vinculada al grup de recerca GEOLIT de la Universitat de València (GIUV2021-501). Les aportacions recents sobre RuTIC han destacat el seu valor per a l'educació i el turisme literari, així com per a l'accés al patrimoni literari mediterrani des de la innovació tecnològica i la interdisciplinarietat (Bataller Català & Linares Pellicer, 2024; Bataller-Català & Oviedo-Seguer, 2025; Borja i Sanz, 2025; Monferrer-Palmer, 2025; Oriol Carazo & Bové Montcusí, 2025).

En el camp de l'educació patrimonial i de les tecnologies emergents, les aplicacions geolocalitzades i els recursos digitals han estat considerats eines amb potencial per ampliar l'experiència d'aprenentatge, sempre que la tecnologia no substituïsca la mediació pedagògica ni el contacte directe amb el patrimoni (Grevtsova, 2013; Kortabitarte et al., 2018; Luna et al., 2019; Simón-Sánchez & Fernández-Sánchez, 2023). En aquest tipus de dispositius, el relat o storytelling aporta el fil conductor que organitza les parades, vincula textos i llocs i orienta la interpretació de l'itinerari. En aquest sentit, la combinació de geolocalització, narració i mediació digital transforma el mapa en una eina d'aprenentatge experiencial i emocional (Chumillas et al., 2022). En l'experiència analitzada, RuTIC funciona com un suport per organitzar, enriquir

i contextualitzar l'aprenentatge fora de l'aula. El seu valor no rau només en la informació que ofereix, sinó en la capacitat de posar en relació textos, llocs i preguntes didàctiques.

La ruta "La València de l'antiturisme" proposa una mirada alternativa sobre la ciutat. En lloc de presentar una València monumental o purament turística, convida a descobrir espais quotidians, patrimonials i literaris des d'una perspectiva crítica i educativa. A partir de parades com el Mercat Central, la plaça Rodona, el carrer de la Puríssima, l'Hotel Anglés o el claustre de la Universitat, l'alumnat explora la relació entre ciutat, memòria, literatura i identitat. Aquesta selecció d'espais permet problematitzar la imatge turística de València i obrir una lectura més complexa de la ciutat, atenta a la vida quotidiana, a les tensions entre patrimoni i consum, i a les formes de memòria que travessen els llocs urbans.

4. MÈTODE

4.1. Disseny de la investigació

La investigació adopta un disseny d'estudi de cas amb una orientació avaluativa de la pràctica didàctica implementada. L'estudi de cas resulta pertinent perquè permet analitzar en profunditat una experiència situada, desenvolupada en un context formatiu concret i amb uns participants determinats. L'orientació avaluativa, per la seua banda, respon a la voluntat de valorar no només la satisfacció de l'alumnat, sinó també la manera com la ruta i les activitats associades incideixen en les seues concepcions sobre el territori, la literatura, la tecnologia i la transferència docent.

El dispositiu d'avaluació es construeix al voltant de tres moments. El primer correspon a les expectatives inicials de l'alumnat abans de la ruta, amb l'objectiu de conèixer les seues creences sobre el valor educatiu de la ciutat, el territori i les aplicacions digitals. El segon correspon a la valoració immediata després de la posada en escena de la ruta, amb una atenció específica a la possibilitat d'imaginar la transferència a Primària i a la comprensió de l'espai. El tercer correspon al post-test o reflexió posterior, que permet valorar la dimensió territorial, la mediació digital i la transferència docent després d'haver elaborat i discutit les propostes didàctiques.

4.2. Participants i context

Els participants són estudiants de tercer curs del Grau de Mestre/a en Educació Primària de la Universitat de València, pertanyents a la menció d'Arts i Humanitats. La mostra teòrica del grup ha estat de quaranta estudiants, encara que la participació efectiva en els instruments va variar lleugerament segons el moment de recollida de dades. El pre-test va ser respost per trenta-cinc estudiants, la valoració ràpida de la ruta per trenta-set i el post-test per trenta-cinc. Els resultats s'interpreten des d'una perspectiva descriptiva i comprensiva.

Taula 1. Instruments de recollida de dades i participació

Instrument	n	% sobre mostra teòrica (N=40)
Pre-test	35	87,5%
Valoració ràpida de la ruta	37	92,5%
Post-test	35	87,5%

4.3. Descripció de l'experiència educativa

L'experiència es va plantejar a partir d'un repte inicial formulat en termes de disseny didàctic: com podem adequar l'app RuTIC, i concretament la ruta de València, per a l'alumnat d'Educació Primària? Aquesta pregunta actuava com a motor de l'aprenentatge i obligava els futurs mestres a assumir un paper actiu. No es tractava únicament de seguir una ruta, sinó d'analitzar-ne l'estructura, comprendre els textos i els espais que la integren, identificar-ne el potencial educatiu i imaginar activitats adaptades a infants.

El procés va combinar treball previ, experiència situada i elaboració posterior. En una primera fase, l'alumnat va explorar el sentit de les rutes literàries i historicoliteràries, així com la relació entre literatura, patrimoni i territori. En una segona fase, el 27/02/2026, de 9.30 a 13.30, es va realitzar la ruta "La València de l'antiturisme", amb atenció a espais com el Mercat Central, la plaça Rodona, el carrer de la Puríssima, l'Hotel Anglés i el claustre de la Universitat. En paral·lel, es van treballar textos literaris relacionats amb aquests llocs i es va reflexionar sobre les possibilitats de lectura, observació i mediació que oferia cada parada. Finalment, els estudiants van elaborar propostes o activitats didàctiques diverses, orientades a transformar la ruta en una situació d'aprenentatge per a Primària.

Aquesta transformació de RuTIC constitueix un element clau de l'experiència. L'aplicació, pensada inicialment per a una ruta cultural i literària, és reinterpretada com a recurs escolar. La ruta "es fa didàctica" perquè l'alumnat universitari hi incorpora objectius, preguntes, activitats, adaptacions i formes de participació adequades als xiquets i xiquetes. Aquesta dimensió resulta especialment rellevant en la formació inicial de mestres, ja que situa els futurs docents davant la necessitat de convertir un recurs cultural en una experiència educativa amb sentit curricular, competencial i comunitari. A més, la ruta adaptada pot ser posteriorment utilitzada per altres grups o compartida amb la comunitat educativa, de manera que l'aprenentatge adquireix una dimensió social i col·laborativa.

4.4. Instruments i anàlisi

La recollida de dades es va basar en tres qüestionaris de caràcter mixt, el diari de camp dels docents-investigadors i els materials didàctics elaborats pels estudiants. Els qüestionaris combinaven ítems d'escala Likert, amb valoracions d'un a cinc, i preguntes obertes que permetien recollir matisos, justificacions i definicions. El diari de camp va permetre registrar observacions sobre la dinàmica de la ruta, la participació de l'alumnat, els comentaris emergents i les dificultats o oportunitats detectades durant el procés. Els materials didàctics elaborats pels estudiants van oferir evidències sobre la manera com interpretaven els espais i els textos, i sobre el grau de transferència a una situació d'aprenentatge de Primària.

L'anàlisi combina estadística descriptiva bàsica, concretada en mitjanes i percentatges de respostes situades en els valors quatre i cinc, amb la codificació temàtica de les preguntes obertes i l'anàlisi qualitativa dels materials produïts. Aquesta combinació permet llegir les dades de manera integrada. Les mitjanes indiquen tendències generals de valoració, però les respostes obertes i les produccions didàctiques elaborades (que seran objecte d'un altre estudi complementari) ajuden a comprendre quins significats atribueix l'alumnat a la ciutat, al patrimoni, a la literatura i a la tecnologia. L'objectiu no és establir generalitzacions estadístiques, sinó interpretar una experiència formativa situada i identificar-ne els aprenentatges més rellevants.

5. RESULTATS

5.1. Expectatives inicials: una legitimació alta del territori com a recurs educatiu

Els resultats del pre-test mostren un punt de partida molt elevat en la legitimació de la ciutat i del territori com a recursos educatius. L'ítem "La ciutat pot ser un espai d'aprenentatge" obté una mitjana de 4,86 sobre 5 i un 100% de respostes en els valors quatre i cinc. També és molt alta la valoració de les rutes literàries com a eina per comprendre el context històric i cultural, amb una mitjana de 4,66 i un 100% de respostes altes, així com la idea que la lectura literària s'enriqueix amb els llocs, amb una mitjana de 4,57 i igualment un 100% de respostes altes. Aquestes dades indiquen que l'alumnat no partia d'una mirada desconfiada cap a l'aprenentatge fora de l'aula, sinó d'una predisposició molt favorable.

Taula 2. Expectatives inicials sobre territori, literatura i tecnologia

Ítem pre-test	n	Mitjana (1-5)	% 4-5
La ciutat pot ser un espai d'aprenentatge	35	4,86	100,0
La lectura literària s'enriqueix amb els llocs	35	4,57	100,0
Les rutes literàries ajuden a comprendre context històric-cultural	35	4,66	100,0
El territori és un recurs útil per a ensenyar literatura	35	4,60	97,1
Les apps digitals poden millorar l'aprenentatge fora de l'aula	35	4,03	80,0
La tecnologia pot ajudar a connectar literatura i patrimoni	35	4,14	85,7
Les apps mòbils poden augmentar la motivació	33	4,45	97,0
La ruta amb RuTIC serà útil per a la formació docent	35	4,51	94,3

La lectura de la Taula 2 permet observar una diferència interessant entre la valoració del territori i la valoració de la tecnologia. Els ítems vinculats a la ciutat, la lectura situada i les rutes literàries obtenen puntuacions molt elevades, mentre que les aplicacions digitals apareixen amb mitjanes més moderades. Les apps digitals com a recurs per millorar l'aprenentatge fora de l'aula obtenen una mitjana de 4,03, i la tecnologia com a eina per connectar literatura i patrimoni arriba a 4,14. No es tracta de valoracions baixes, però sí de resultats menys contundents que els referits al territori. Aquesta diferència anticipa una de les conclusions de l'estudi: per a l'alumnat, el centre de l'experiència no és la tecnologia en si mateixa, sinó la possibilitat d'activar la ciutat com a espai de coneixement i de mediació literària.

Així mateix, el pre-test mostra una expectativa alta sobre la utilitat formativa de la ruta amb RuTIC, amb una mitjana de 4,51 i un 94,3% de respostes altes. Aquesta dada indica que els estudiants anticipaven que l'experiència podia contribuir a la seua formació docent. Tanmateix, la investigació permet veure que l'efecte principal de la ruta no consisteix a convertir una actitud negativa en positiva, sinó a fer més específica, didàctica i crítica una disposició inicial ja favorable. Dit d'una altra manera, l'experiència no legitima per primera vegada el valor educatiu de la ciutat, sinó que ajuda l'alumnat a concretar com pot convertir-se en proposta didàctica.

5.2. Valoració de l'experiència: ciutat, patrimoni i mediació digital

La valoració posterior confirma el potencial educatiu de la ruta, però introdueix matisos importants. Després de l'experiència, la ciutat obté una mitjana de 4,74 com a espai o recurs educatiu, amb un 100% de respostes altes. El patrimoni és interpretat com a expressió de memòria social i identitat amb una puntuació de 4,54, i la dimensió d'experiència i territori, calculada a partir dels ítems q2-q6 del post-test, arriba a una mitjana global de 4,49. Aquest conjunt de resultats mostra que la ruta consolida la percepció de la ciutat com a aula oberta i del patrimoni com a recurs per connectar aprenentatges escolars amb realitats culturals i socials.

Taula 3. Dimensions posteriors i mediació digital RuTIC

Dimensió o ítem post-test	n	Mitjana (1-5)	% 4-5
Post-test: experiència i territori (q2-q6)	35	4,49	
Post-test: mediació digital RuTIC (q7-q12)	35	3,80	
Post-test: transferència docent (q13-q17)	34	4,51	
RuTIC visualitza dimensions històriques/literàries invisibles	35	3,51	54,3
RuTIC enriqueix la interpretació de l'espai amb context	35	3,60	57,1
RuTIC facilita la comprensió dels textos/continguts	35	4,00	62,9
Mediació digital equilibrada amb observació i explicacions	35	3,71	57,1
Apps geolocalitzades augmentarien la motivació a Primària	35	4,14	85,7
Valoració positiva de l'ús de RuTIC	35	3,80	68,6

La Taula 3 mostra que la mediació digital obté una valoració global positiva però menys elevada que la dimensió territorial o la transferència docent. RuTIC rep una mitjana de 3,80 en la dimensió de mediació digital, amb un 68,6% de valoracions altes en l'ítem de valoració positiva

de l'ús de l'aplicació. Els ítems més específics sobre la capacitat de RuTIC per visualitzar dimensions històriques o literàries invisibles i per enriquir la interpretació de l'espai amb context se situen en mitjanes de 3,51 i 3,60, respectivament. En canvi, l'ítem que valora si RuTIC facilita la comprensió dels textos o continguts arriba a 4,00, i la idea que les apps geolocalitzades podrien augmentar la motivació a Primària obté 4,14.

Aquests resultats suggereixen una lectura pedagògica equilibrada. L'alumnat valora la tecnologia, però no la situa com l'element més determinant de l'experiència. La mediació digital és percebuda com a útil quan acompanya la lectura del lloc, facilita l'accés a informació contextual i ajuda a organitzar la ruta, però necessita ser complementada amb observació directa, explicacions docents, interacció entre iguals i activitats de reflexió. Aquesta conclusió és coherent amb els estudis sobre aplicacions patrimonials, que han advertit que el potencial educatiu de la tecnologia depén de la qualitat de la mediació, de la pertinència dels continguts i de la integració en una seqüència d'aprenentatge (Kortabitarte et al., 2018; Luna et al., 2019).

La valoració ràpida de la ruta reforça aquesta idea. La posada en escena ajuda a imaginar la transferència a Primària amb una mitjana de 4,62 i un 94,6% de respostes altes, mentre que RuTIC ajuda a situar continguts i comprendre l'espai amb una mitjana de 4,22 i un 73% de respostes altes. La diferència entre ambdós ítems indica que l'impacte més clar de l'experiència se situa en la imaginació didàctica dels futurs mestres: la ruta els ajuda a pensar com podrien treballar la ciutat amb alumnat escolar. L'aplicació digital contribueix a aquest procés, però el valor formatiu emergeix sobretot de la combinació entre espai, textos, mediació docent i tasca de disseny.

5.3. Transferència a Primària i evolució de la concepció de ruta literària educativa

La transferència docent és una de les dimensions més sòlides de l'experiència. El post-test mostra una mitjana global de 4,51 en els ítems q13-q17, i els resultats específics són igualment elevats. La ruta dona idees per dissenyar situacions d'aprenentatge amb una mitjana de 4,57 i un 97,1% de respostes altes. També connecta pràcticament Literatura i Ciències Socials, amb una mitjana de 4,51 i un 94,3% de respostes altes, i augmenta la capacitat per problematitzar el patrimoni, amb una mitjana de 4,40. La combinació entre literatura i socials s'interpreta com a enriquidora de la comprensió, amb una mitjana de 4,38. Aquestes dades són especialment significatives perquè mostren que l'alumnat no percep la ruta només com una activitat atractiva, sinó com un model transferible a la pràctica docent.

La comparació entre pre-test i post-test permet matisar aquesta evolució. La ciutat com a espai o recurs educatiu es manté en valors molt alts, amb 4,86 en el pre-test i 4,74 en el post-test, i amb un 100% de respostes altes en ambdós moments. La relació literatura-territori o lloc passa de 4,57 a 4,46, també en nivells elevats. El potencial motivador de les apps disminueix de 4,45 a 4,14, cosa que pot interpretar-se com una mirada més realista i menys idealitzada sobre la tecnologia després de l'ús efectiu de l'aplicació. Per contra, la utilitat formativa esperada o transferibilitat augmenta de 4,51 a 4,71, i arriba al 100% de respostes altes. En conjunt, l'experiència no produeix una eufòria tecnològica, sinó una valoració més ajustada del paper de cada element: la ciutat i la literatura continuen sent el nucli, mentre que RuTIC opera com a suport.

Taula 4. Evolució de la definició de ruta literària educativa

Categoria	Pre n	Pre %	Post n	Post %
Tradicional-descriptiva	16	45,7	4	12,1
Interdisciplinària/contextual	14	40,0	12	36,4
Competencial/experiencial	5	14,3	9	27,3
Crítica/problematitzadora	—	—	8	24,2

L'evolució qualitativa en la definició de ruta literària educativa és un dels resultats més rellevants. Abans de l'experiència, el 45,7% de les definicions se situaven en una categoria tradicional-descriptiva, centrada en la visita a llocs relacionats amb autors, obres o dades literàries. Després de la ruta, aquesta categoria baixa fins al 12,1%. Les definicions interdisciplinàries o contextuals es mantenen en nivells alts, amb un 40% en el pre-test i un 36,4% en el post-test, però creix clarament la categoria competencial o experiencial, que passa del 14,3% al 27,3%. A més, apareix una categoria que no estava present inicialment: la crítica o problematitzadora, amb un 24,2% de les respostes posteriors.

Aquest desplaçament confirma que la ruta no "converteix" l'alumnat, sinó que el fa més específic, més didàctic i més crític en la manera d'entendre una ruta literària educativa. L'itinerari deixa de ser concebut com una successió de punts d'interés i passa a ser entés com una experiència d'aprenentatge que ha d'integrar context, participació, competències, mirada crítica i adaptació a l'alumnat. La presència de la categoria crítica o problematitzadora és especialment important, perquè indica que alguns estudiants incorporen la idea que el patrimoni no només s'ha de contemplar, sinó també interrogar. La ciutat apareix així com un espai on és possible discutir relats turístics, memòries socials, identitats i desigualtats, i on la literatura pot ajudar a formular preguntes sobre el present.

6. DISCUSSIÓ

Els resultats permeten discutir tres aportacions principals de l'experiència. La primera és la confirmació del potencial de la ciutat com a aula oberta en la formació inicial de mestres. L'alumnat parteix d'una valoració molt elevada del territori com a recurs educatiu i l'experiència reforça aquesta mirada, però sobretot la concreta. La ciutat deixa de ser una idea genèrica i es converteix en un conjunt d'espais, textos i decisions didàctiques. Aquest pas de la valoració abstracta a la concreció pedagògica és fonamental en la formació docent, perquè molts futurs mestres poden estar d'acord amb la importància d'eixir de l'aula, però necessiten experiències que els ajuden a dissenyar activitats viables, significatives i curricularment pertinents.

La segona aportació té a veure amb la interdisciplinarietat entre Literatura i Ciències Socials. La ruta mostra que ambdues àrees no s'han de juxtaposar, sinó que poden construir una experiència integrada. La literatura aporta veu, imaginari i vincle emocional amb l'espai; les Ciències Socials aporten context, memòria, patrimoni i problematització del territori. En conjunt, la ruta permet interpretar la ciutat com un espai cultural complex i no com una suma d'elements patrimo-

nials aïllats. Aquesta integració és coherent amb els plantejaments dels itineraris didàctics interdisciplinaris i amb la necessitat de desenvolupar situacions d'aprenentatge que superen les fronteres rígides entre disciplines (Bataller Català & Asensi Silvestre, 2021; Bataller Català, 2023).

La tercera aportació se centra en el paper de la tecnologia. Els resultats mostren una valoració positiva però matisada de RuTIC. Aquesta dada és especialment interessant perquè evita una lectura tecnocèntrica. L'aplicació no apareix com una solució automàtica, sinó com un dispositiu útil quan s'insereix en una experiència ben mediada. La tecnologia ajuda a organitzar la ruta, a geolocalitzar espais, a accedir a textos i informacions, i a imaginar activitats per a Primària, però el seu valor educatiu depén de la interacció amb el lloc, de la conversa, de l'observació i de les tasques que activen l'aprenentatge. Aquesta lectura dialoga amb les aportacions sobre patrimoni augmentat i aplicacions educatives, que subratllen la necessitat d'avaluar la qualitat pedagògica i no només la novetat tecnològica (Grevtsova, 2013; Kortabitarte et al., 2018; Luna et al., 2019).

La disminució del potencial motivador atribuït a les apps entre el pre-test i el post-test pot ser interpretada com un indicador de maduració professional. Abans de l'experiència, l'alumnat pot imaginar la tecnologia com un element motivador per si mateix. Després d'utilitzar RuTIC i de pensar la seua adaptació a Primària, la valoració es fa més prudent. Aquesta prudència no és negativa, sinó formativa: els futurs mestres comencen a distingir entre motivació superficial i aprenentatge significatiu, i a entendre que una app només és educativa quan respon a un propòsit didàctic clar. En canvi, la transferibilitat augmenta, fet que indica que l'experiència ajuda a visualitzar millor com es pot portar una ruta historicoliterària a l'escola.

Finalment, la transformació de les definicions de ruta literària educativa mostra un aprenentatge conceptual rellevant. La reducció de la categoria tradicional-descriptiva i l'aparició de la categoria crítica o problematitzadora indiquen que l'alumnat amplia la seua concepció de la ruta. Aquest resultat és coherent amb l'orientació de "La València de l'antiturisme", que convida a mirar la ciutat més enllà del relat monumental o turístic. La ruta literària educativa apareix, així, com un espai de mediació cultural capaç de connectar lectura, patrimoni, identitat i pensament crític. En el context valencià, aquesta connexió té també una dimensió lingüística i cultural important, perquè permet treballar la llengua i la literatura pròpies en relació amb espais urbans concrets i amb experiències de proximitat.

7. CONCLUSIONS

L'experiència amb RuTIC i la ruta "La València de l'antiturisme" confirma el potencial formatiu dels itineraris historicoliteraris en la formació inicial de mestres. La ciutat esdevé una aula oberta on el patrimoni, la literatura i la tecnologia permeten construir aprenentatges significatius, interdisciplinaris i connectats amb la realitat social de l'alumnat. L'activitat no sols reforça la importància d'eixir de l'aula, sinó que ajuda els futurs mestres a entendre les situacions d'aprenentatge des d'un enfocament més competencial, contextualitzat i crític.

Els resultats mostren que l'alumnat ja partia d'una valoració molt positiva del territori com a recurs educatiu. Per això, l'efecte principal de la ruta no és un canvi quantitatiu radical, sinó una consolidació i concreció d'aquesta mirada. Després de l'experiència, la ciutat manté una valoració altíssima com a recurs educatiu i la transferibilitat a Primària es reforça fins a assolir

les puntuacions més elevades. Paral·lelament, la mediació digital és valorada positivament, però amb matisos que evidencien una comprensió més realista del paper de la tecnologia. RuTIC és útil per organitzar i contextualitzar l'aprenentatge, però necessita una mediació docent que active la lectura del territori, la conversa i la producció didàctica.

La proposta també evidencia que la connexió entre Literatura i Ciències Socials és especialment fecunda per a treballar el patrimoni urbà. Els textos literaris permeten interpretar els espais, mentre que els espais ofereixen una lectura situada, material i experiencial dels textos. Aquesta relació permet construir activitats que integren observació, lectura, memòria, identitat i pensament crític. En el cas de "La València de l'antiturisme", la mirada alternativa sobre la ciutat afavoreix que l'alumnat universitari problematitze els relats patrimonials i turístics, i imagine propostes educatives que no es limiten a descriure llocs, sinó que conviden a interrogar-los.

Com a limitacions, cal assenyalar que es tracta d'un estudi de cas amb una mostra reduïda i vinculada a un context formatiu específic. Les dades són descriptives i no permeten establir generalitzacions estadístiques. També serà necessari aprofundir en l'anàlisi sistemàtica dels materials didàctics produïts i en el seguiment de la transferència real d'aquest tipus de propostes a aules de Primària. No obstant això, l'estudi aporta evidències valuoses sobre la manera com una ruta literària digital pot contribuir a la formació inicial de mestres quan es vincula a un repte didàctic, a una experiència situada i a una reflexió posterior.

AGRAÏMENTS/SUPORTS

Aquesta recerca ha estat subvencionada pel programa propi d'Investigació del Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València, convocatòria d'Accions Especials, expedient UV-INV_AE_4223619.

REFERÈNCIES

Bataller Català, A. (2023). Experiencias didácticas en rutas literarias: patrimonio, turismo literario y nuevas tecnologías. *Contextos Educativos. Revista de Edu*cación, *32*, 231-249. https://doi.org/10.18172/con.5658

Bataller Català, A. (2026). *Rutas literarias. Dispositivos de mediación lectora*. Síntesis.

Bataller Català, A., & Asensi Silvestre, E. (2021). Itinerarios didácticos interdisciplinares en educación literaria e histórica: Un estudio de caso con futuras maestras y maestros. En E. Castro León (Coord.), *Oportunidades y retos para la enseñanza de las artes, la educación mediática y la ética en la era postdigital* (pp. 525-543). Dykinson.

Bataller Català, A., & Linares Pellicer, J. J. (2024). Rutes literàries en educació i turisme amb l'app "RuTIC". *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, *3*, e3897. https://doi.org/10.17345/ute.2024.3897

Bataller-Català, A., & Oviedo-Seguer, J. (2025). RuTIC: innovació tecnològica i interdisciplinarietat per accedir al patrimoni literari mediterrani. En M. González Boluda & D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 27-37). Octaedro.

Borja i Sanz, J. (2025). “Castalla, el castell del cel”: la ruta literària RuTIC d’Enric Valor. In M. González Boluda & D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 38-47). Octaedro.

Boulahrouzs, M. (2023). Salidas escolares, geolocalización y RA en Educación Superior: una revisión sistemática. *EDMETIC*, 12(1), art. 5.

Chumillas, J., Güell, M., & Quer, P. (2022). The use of ICT in tourist and educational literary routes: The role of the guide. In C. M. Q. Ramos, S. Quinteiro, y A. R. Gonçalves (Eds.), *ICT as innovator between tourism and culture* (pp. 15-29). IGI Global.

Grevtsova, I. (2013). El patrimonio urbano al alcance de la mano: arquitectura, urbanismo y apps. *Her&Mus. Heritage & Museography*, 13, 36-43.

Kortabitarte, A., Ibáñez-Etxeberria, A., Luna, Ú., Vicent, N., Gillate, I., Molero, B., & Kintana, J. (2018). Dimensiones para la evaluación de aprendizajes en apps sobre patrimonio. *Pulso. Revista de Educación*, 40, 17-33. https://doi.org/10.58265/pulso.5104

Luna, U., Ibáñez-Etxeberria, A., & Rivero, P. (2019). El patrimonio aumentado. 8 apps de Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje del patrimonio. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(1), 43-62.

Miguélez-Juan, B., Rius, J., & García-Sampedro, M. (2019). Competencia digital docente y patrimonio cultural: formación para la innovación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 43-58.

Monferrer Palmer, A. (2025). Borriana: literatura, paisatge i realitat augmentada. Una nova mirada al patrimoni cultural valencià. In J. M. Esteve-Faubel & M. Urrea-Solano (Eds.), *Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico* (pp. 94–105). Octaedro.

Oriol, C., & Bové, M. (2025). “Ruta de Tarragona. Veus de dona”: literatura i turisme cultural en una app. In M. González Boluda & D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 179–189). Octaedro.

Quilis Quilis, À., & Bataller Català, A. (2025). Realitat augmentada i multimodalitat en itineraris literaris. Un estudi de cas a partir de Xàtiva de Vicent Andrés Estellés i l’app RuTIC. *Ítaca. Revista de Filologia*, 16, 187-214. https://doi.org/10.14198/itaca.29452

Simón-Sánchez, M.-T., & Fernández-Sánchez, M.-R. (2023). Tecnologías emergentes para el proyecto de educación digital: una revisión sistemática sobre realidad aumentada y patrimonio histórico-cultural. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e30613. https://doi.org/10.14201/eks.30613

Capítulo 7. Reframing Teacher Education for Sustainable Futures in Higher Education

Lumturie Bajrami

https://orcid.org/0000-0002-6637-7420, South East European University (North Macedonia)

Abstract: Teacher education is increasingly recognized as a key site for advancing sustainable development, not only because it prepares future teachers to address ecological, social, and civic challenges, but also because it shapes how such challenges are understood and taught. However, sustainability is still often treated as a topic of content rather than as a pedagogical and methodological concern. At the same time, educational innovation is frequently reduced to digitalization, flexibility, or competence-based reform, with limited attention to the pedagogical foundations that make innovation meaningful. This paper aims to develop a conceptual framework for understanding methodological good practice in teacher education within the broader field of sustainable educational innovation. It asks two main questions: how should good practice in teacher education be conceptualized in relation to sustainability, and what pedagogical principles distinguish substantive innovation from procedural or tool-driven change? Methodologically, the paper adopts a conceptual-analytical approach based on a critical synthesis of relevant literature in teacher education, higher education pedagogy, and education for sustainable development. Rather than reporting on a single empirical study, it offers a theoretically grounded account of the principles that should inform programme design, instructional practice, and professional learning in teacher education. The paper argues that sustainable innovation in teacher education rests on five interconnected pedagogical principles: reflective mediation, dialogic knowledge construction, pedagogical inclusion, formative professional becoming, and critical digital intentionality. Together, these principles provide a framework for evaluating and redesigning teacher education practices in more coherent, inclusive, and future-oriented ways. The main contribution of the paper is both theoretical and practical: it clarifies sustainability as a pedagogical construct and offers a transferable framework for methodological innovation in teacher education.

Keywords: teacher education, education for sustainable development, higher education pedagogy, pedagogical innovation, sustainability.

1. INTRODUCTION

Teacher education has become an increasingly important field for rethinking the future of higher education. It prepares future teachers not only to transmit knowledge, but also to interpret social change, respond to diversity, make professional judgments, and design learning environments that are meaningful for students. In this sense, teacher education is both a professional and a public responsibility. It influences how future teachers understand knowledge, learners, institutions, and their own role as educators.

The need for sustainable methodological innovation in teacher education is particularly urgent today. Digital transformation has changed how knowledge is accessed, shared, and assessed, while increasingly diverse student populations require more inclusive, flexible, and

responsive approaches to teaching and learning. Future teachers are also expected to address changing learner needs, including different levels of preparedness, digital competences, cultural backgrounds, and expectations regarding participation and support. At the same time, higher education institutions face growing pressure to demonstrate meaningful educational quality, not only through formal indicators or curriculum reform, but through teaching practices that contribute to deep learning, professional development, equity, and long-term societal relevance. These developments make it necessary to reconsider not only what future teachers learn, but also how teacher education programmes organize learning, reflection, assessment, and professional growth.

In recent years, sustainability has gained strong visibility in educational discourse. UNESCO (2017, 2020) frames education for sustainable development as a transformative orientation that should support learners in developing knowledge, values, and capacities for responsible action. However, in many higher education contexts, sustainability is still approached mainly as a curricular theme or an institutional priority. It is frequently added to programmes as content, while less attention is given to the pedagogical and methodological conditions through which sustainability becomes part of teaching practice.

A similar limitation can be observed in discussions of educational innovation. Innovation is often associated with digital tools, flexible learning formats, competence-based reform, or new assessment systems. These developments may be valuable, but they do not automatically lead to deeper educational change. As Biesta (2015) argues, education cannot be reduced to technical performance or measurable outcomes only, because educational practice also depends on judgment, purpose, and professional responsibility. Therefore, innovation becomes meaningful only when it is connected to clear pedagogical principles.

This paper argues that sustainable innovation in teacher education should be understood as a methodological and pedagogical process. It should not be limited to the use of new tools or the reformulation of curriculum documents. Rather, it should involve the ways in which teacher educators design learning, support reflection, create inclusive spaces, encourage dialogue, and help future teachers develop professional judgment. From this perspective, methodological good practice becomes central to the sustainability of teacher education.

2. THEORETICAL BACKGROUND

The theoretical background of this paper brings together three interconnected fields: teacher education, higher education pedagogy, and education for sustainable development. Together, these fields provide a basis for examining how teacher education can respond to contemporary demands for meaningful, inclusive, and sustainable educational innovation.

Teacher education research has long emphasized that teaching is not a simple application of subject knowledge. Shulman (1987) demonstrated that teachers require pedagogical content knowledge, understood as the ability to transform subject matter into forms that are understandable and meaningful for learners. This perspective remains important because it shows that effective teaching depends on mediation, interpretation, and professional reasoning. In this sense, teacher education should prepare future teachers not only to master disciplinary knowledge, but also to make informed pedagogical decisions in diverse learning contexts.

Contemporary teacher education also highlights the relationship between university-based learning and professional practice. Zeichner (2010) argues that teacher education should move beyond a strict separation between academic knowledge and practice-based knowledge. Instead, it should create spaces in which theoretical, practical, and community-based forms of knowledge can interact. This is particularly important for sustainable teacher education, as future teachers need to learn how to connect educational theory with real teaching contexts, diverse learners, and institutional realities.

Reflective practice represents another important foundation. Brookfield (1995) presents critical reflection as a way for teachers to examine their assumptions, understand their learners, and improve their professional practice. Similarly, Mezirow (1991) emphasizes transformative learning as a process through which learners critically reassess their frames of reference. In teacher education, these perspectives suggest that students should not only learn particular methods, but should also question why and how such methods are used. Reflection therefore becomes a condition for sustainable professional growth, continuous learning, and responsible educational judgment.

Education for sustainable development adds a broader orientation to this discussion. UNESCO (2017) emphasizes that education should support cognitive, socio-emotional, and behavioural learning, while UNESCO (2020) highlights the need for transformative action and institutional change. For teacher education, this means that sustainability should be understood not only as knowledge about global challenges, but also as a pedagogical orientation based on responsibility, inclusion, long-term thinking, participation, and ethical decision-making. Such an approach requires future teachers to consider how their teaching methods, assessment practices, and classroom relationships contribute to more equitable and sustainable forms of learning.

Finally, critical and dialogic traditions in education help clarify why methodology matters. Freire (1970) criticized transmissive models of education and emphasized dialogue, participation, and critical consciousness. Hooks (1994) similarly argued for education as a practice of freedom that values voice, engagement, and inclusive learning communities. These perspectives support the view that sustainable teacher education requires more than procedural reform. It requires pedagogical relationships that enable participation, reflection, agency, and shared knowledge construction.

Recent research strengthens the need to understand sustainable teacher education as a pedagogical and institutional challenge. Research on education for sustainable development in teacher education shows that the development of sustainability-related competences depends not only on the inclusion of sustainability topics, but also on learning processes, professional reflection, and the integration of sustainability across teacher preparation programmes (Brandt et al., 2019; Fischer et al., 2022; Álvarez Ariza & Olatunde-Aiyedun, 2024). Similarly, research on inclusive pedagogy in higher education emphasizes that inclusion requires more than access or policy commitments; it depends on teaching practices, staff competence, institutional support, and the capacity to respond meaningfully to student diversity (Stentiford & Koutsouris, 2021; Altes et al., 2024). These perspectives reinforce the argument that sustainable methodological innovation should be evaluated not only through the introduction of new tools, formats, or curriculum structures, but through its capacity to strengthen reflection, dialogue, inclusion, professional development, and responsible educational practice.

2.1 Aim and research questions

The aim of this paper is to develop a conceptual framework for understanding methodological good practice in teacher education within the broader context of sustainable educational innovation in higher education. More specifically, the paper seeks to clarify sustainability as a pedagogical and methodological construct, rather than only as a content-related concept.

The paper is guided by two research questions:

How can good practice in teacher education be conceptualized in relation to sustainability?

What pedagogical principles distinguish substantive educational innovation from procedural, technical, or tool-driven change?

These questions are addressed through a conceptual synthesis of relevant literature and through the development of a framework that can be used for reflection, evaluation, programme redesign, and future empirical research in teacher education.

3. METHODOLOGY

This paper adopts a conceptual-analytical methodology. Rather than reporting findings from a single empirical study, it develops a theoretically grounded framework through a critical synthesis of relevant literature. This approach is appropriate because the purpose of the paper is not to measure the effectiveness of one specific teacher education programme, but to clarify how sustainable methodological innovation can be understood and translated into principles that may guide teacher education practice.

The analysis draws on literature from the interconnected fields of teacher education, higher education pedagogy, reflective practice, transformative learning, critical pedagogy, and education for sustainable development. These fields were selected because they offer complementary perspectives on the central concerns of the paper: the nature of good teaching, the development of professional judgment, the role of reflection and dialogue in learning, the importance of inclusion, and the pedagogical meaning of sustainability.

The literature selection was guided by relevance and conceptual influence. Priority was given to foundational and widely cited works that have shaped scholarly discussions on pedagogical content knowledge, the relationship between theory and practice, reflective professional learning, transformative learning, dialogic pedagogy, and education for sustainable development. The purpose was not to conduct an exhaustive systematic review, but to develop a focused synthesis of theoretical perspectives that are particularly useful for identifying the pedagogical conditions of sustainable innovation in teacher education.

The analysis was organized around three questions: how good teaching is conceptualized; how professional learning and teacher development are supported; and how educational innovation can be assessed beyond the introduction of new technologies, tools, or curriculum structures. These questions enabled the paper to examine sustainability not only as an educational topic, but also as a quality of pedagogical practice.

The methodological process involved three stages. First, the paper reviewed theoretical contributions that understand teaching as a complex professional practice involving subject knowledge, pedagogical reasoning, interpretation, judgment, and reflection. Second, it examined sustainability and educational innovation in higher education, with particular attention to their

pedagogical, ethical, and institutional implications. Third, the insights from these fields were synthesized into five interconnected principles of sustainable methodological good practice in teacher education.

The resulting framework should therefore be understood as an analytical and practical tool. It may be used by teacher educators, programme coordinators, and higher education institutions to reflect on curriculum design, instructional practice, assessment, mentoring, professional development, and the use of digital technologies. Although the framework is not empirically tested in this paper, it provides a structured basis for future empirical research, programme evaluation, and institutional development in teacher education.

4. CONCEPTUAL FRAMEWORK -FIVE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE METHODOLOGICAL GOOD PRACTICE

The analysis suggests that sustainable innovation in teacher education depends on a coherent set of pedagogical principles. These principles should not be treated as separate or isolated categories. Instead, they function as interconnected dimensions of methodological good practice. Together, they indicate how teacher education can move beyond procedural reform, isolated digital initiatives, or formal curriculum changes toward more substantive educational transformation.

This position is also informed by earlier work on technology-enhanced learning, student motivation, multilingualism, and inclusive communication in higher education. Previous studies have shown that digital media, video-based materials, and online learning platforms can strengthen student motivation, participation, and communication when they are selected and used in relation to clear learning objectives rather than introduced as ends in themselves (Bajrami & Ismaili, 2020; Bajrami, Vela, & Ismaili, 2022). This experience highlights an important distinction between the availability of digital tools and their pedagogical value. Technology becomes meaningful when it supports interaction, authentic learning, accessibility, and active student engagement.

Similarly, earlier work on multiculturalism, multilingualism, and intercomprehension emphasizes that educational practice takes place within diverse linguistic, cultural, and social contexts (Bajrami, 2013). This perspective strengthens the need to understand inclusion not only as access to education, but also as the creation of learning environments in which different identities, experiences, and communicative resources are recognized as part of the learning process. The five principles proposed below therefore reflect both broader theoretical discussions and practical insights from higher education teaching and learning contexts.

4.1 Reflective Mediation

The first principle is reflective mediation. In teacher education, mediation refers to the process through which future teachers connect subject knowledge, educational theory, teaching methods, learner needs, and professional judgment. Teachers need to understand not only what they teach, but also how knowledge can be interpreted, adapted, and transformed into meaningful learning experiences for different groups of learners.

This principle builds on Shulman's (1987) understanding of pedagogical content knowledge and on reflective traditions that emphasize the critical examination of assumptions and practice (Brookfield, 1995; Mezirow, 1991). Reflective mediation requires student teachers to consider questions such as: Why is this method appropriate for this group of learners? What assumptions does it reflect? How can the same content be explained differently? What barriers might some students face in engaging with the learning activity?

In practice, reflective mediation can be supported through lesson analysis, teaching portfolios, reflective journals, peer observation, case-based learning, and structured feedback following microteaching activities. These approaches help future teachers develop the capacity to adapt thoughtfully to new educational situations instead of merely applying fixed methods. In this sense, reflective mediation supports sustainability because it promotes professional flexibility, responsible judgment, and continuous learning.

4.2. Dialogic knowledge construction

The second principle is dialogic knowledge construction. Sustainable teacher education should create learning environments in which knowledge is developed through dialogue, questioning, collaboration, and interpretation. Rather than positioning students as passive recipients of expert knowledge, teacher education should enable them to engage critically with educational theories, professional experiences, classroom challenges, and diverse perspectives.

Freire (1970) and hooks (1994) both emphasize that education should involve active engagement, voice, participation, and shared meaning-making. Within teacher education, dialogue provides a way for students to connect personal experience with professional theory and wider social responsibility. It also encourages future teachers to recognize that classroom knowledge is not simply transmitted but developed through interaction among teachers, learners, communities, and educational contexts.

Dialogic knowledge construction may be supported through structured seminars, collaborative inquiry, peer-led discussions, case analysis, classroom dilemmas, group projects, and communities of practice. Such approaches are particularly important when future teachers need to address complex issues, including diversity, inequality, digital change, sustainability, and ethical decision-making. Dialogue helps students learn to listen, justify their views, question assumptions, negotiate differences, and develop more democratic approaches to classroom practice.

4.3. Pedagogical inclusion

The third principle is pedagogical inclusion. Inclusive teacher education requires more than formal access to programmes or institutional commitments to equality. It involves the deliberate design of teaching methods, learning materials, assessment practices, communication, feedback, and support systems that recognize the diversity of students and future learners.

Recent scholarship on inclusive pedagogy in higher education reinforces this position. Stentiford and Koutsouris (2021) show that inclusive pedagogy should not be understood as a set of isolated accommodations for particular groups of students, but as a broader approach to

designing learning environments in which participation, belonging, and academic success are possible for diverse learners. In addition, Korthals Altes et al. (2024 indicate that higher education teachers may face both personal and institutional barriers to inclusive practice, including limited confidence, insufficient knowledge, lack of experience, and inadequate organizational support. These findings suggest that teacher education must prepare future teachers not only to value inclusion, but also to develop the practical, reflective, and collaborative capacity needed to enact it.

Inclusion should therefore be understood as a methodological issue, not only as an institutional policy. Future teachers need opportunities to experience inclusive pedagogy during their own education. When teacher education programmes model accessible materials, differentiated learning activities, transparent assessment criteria, flexible participation options, and respectful dialogue, they provide future teachers with practical examples of how inclusion can be implemented in schools and other learning environments.

In practice, pedagogical inclusion may involve universal design principles, multiple ways of engaging with learning content, varied assessment formats, accessible digital resources, culturally responsive examples, and timely formative feedback. Sustainable teacher education must prepare future educators to identify barriers to participation and to design learning environments in which different students can contribute, learn, and succeed.

4.4. Formative professional becoming

The fourth principle is formative professional becoming. Teacher education should be understood as a long-term process of professional formation rather than only as the acquisition of predefined competences. Competences are important, but they do not fully capture how teachers develop professional identity, ethical responsibility, confidence, adaptability, and judgment over time.

Professional becoming develops through the interaction of theory, practice, mentoring, feedback, observation, reflection, and participation in professional communities. Darling-Hammond (2017) highlights that strong teacher education systems connect academic learning with clinical practice, mentoring, and continuous professional development. This suggests that teacher education should create sustained opportunities for students to test ideas in practice, receive constructive feedback, reflect on challenges, and gradually develop their own professional voice.

Recent research also suggests that professional identity should be treated as a central outcome of teacher education rather than as a secondary personal matter. Casanova-Fernández et al. (2022) show that initial teacher education experiences can play an important role in shaping how future teachers understand their professional role, responsibilities, and relationship to practice. Banegas (2023) further demonstrates that engagement with curriculum development and reflective professional work can influence student teachers' identity formation. These perspectives support the use of formative assessment practices that make learning visible over time and help student teachers connect feedback, practical experience, professional values, and developing pedagogical judgment.

Formative assessment is particularly important within this principle. Portfolios, teaching demonstrations, peer feedback, mentor discussions, reflective assignments, and developmental assessment criteria can help students understand learning as an ongoing process rather than as a final performance. Sustainable teacher education therefore supports long-term professional growth, not simply short-term achievement or compliance with formal requirements.

4.5 Critical digital intentionality

The fifth principle is critical digital intentionality. Digital technologies can support access, collaboration, feedback, communication, and flexible learning. However, the use of technology does not automatically improve educational quality. Digital innovation becomes meaningful only when it responds to a clear pedagogical purpose and when its effects on learning, inclusion, communication, workload, privacy, and professional responsibility are considered critically.

Critical digital intentionality means that future teachers should be able to evaluate why, when, and how digital tools should be used. They should consider whether a particular technology improves understanding, supports participation, enables feedback, provides accessibility, or simply reproduces existing practices in a digital format. They should also be prepared to recognize possible limitations, including unequal access, digital exclusion, algorithmic bias, privacy concerns, overreliance on automated systems, and reduced opportunities for meaningful human interaction.

Recent research on artificial intelligence in higher education further demonstrates why critical digital intentionality is necessary. Zawacki-Richter et al. (2019) found that much research on artificial intelligence in higher education has focused on technical applications while giving limited attention to educators' pedagogical roles. More recent work highlights that responsible AI use in education must address issues of fairness, equity, privacy, security, transparency, agency, and educational inequality (Fu et al., 2024; García-López et al., 2025). For teacher education, this means that digital competence should extend beyond the ability to operate tools. Future teachers should be able to evaluate how technologies influence participation, assessment, access, communication, learner autonomy, and the distribution of educational opportunities.

In teacher education, this principle may be developed through the critical evaluation of digital platforms, the design of inclusive online learning activities, the use of digital portfolios, collaborative technologies, and reflective discussions about artificial intelligence, data protection, and educational ethics. The purpose is not to reject technology, but to ensure that digital tools remain connected to pedagogical values and professional responsibility. This principle helps distinguish meaningful educational innovation from tool-driven change.

Taken together, the five principles provide a framework for understanding sustainable methodological good practice in teacher education. Reflective mediation supports informed professional judgment; dialogic knowledge construction promotes participation and shared understanding; pedagogical inclusion addresses equity and learner diversity; formative professional becoming supports long-term professional development; and critical digital intentionality ensures that technology serves educational purposes rather than defining them. The framework can therefore support more coherent approaches to programme design, teaching practice, assessment, and professional learning in higher education.

5. DISCUSSION

The proposed framework demonstrates that sustainable innovation in teacher education cannot be reduced to curriculum modernization or the introduction of new technologies. Although such developments may be valuable, their contribution remains limited when they are not connected to deeper pedagogical purposes. A teacher education programme may introduce digital platforms, flexible delivery formats, competence-based curricula, or new assessment systems, yet still fail to improve the quality of teaching and learning if these developments are not guided by reflective, dialogic, inclusive, and professionally meaningful methodology.

The framework also clarifies the relationship between sustainability and methodological good practice. In teacher education, sustainability should not be understood only as the inclusion of sustainability-related topics in courses or programme documents. Rather, it should be understood as a way of organizing educational practice that is coherent, responsible, inclusive, and oriented toward long-term professional growth. Such an understanding is consistent with UNESCO's (2020) emphasis on transformative education and with Biesta's (2015) argument that education must remain connected to questions of purpose, judgment, and professional responsibility.

In practical terms, the five principles can support programme design, curriculum review, and quality assurance in higher education. Teacher education programmes may use them to examine whether their courses promote reflective thinking; whether students participate in meaningful dialogue and collaborative inquiry; whether teaching and assessment methods respond to learner diversity; whether professional identity is supported over time; and whether digital tools are used purposefully rather than simply because they are available. The framework may also help teacher educators review their own practice and develop learning activities that move beyond the transmission of technical knowledge.

The framework has important implications for assessment. If teacher education is understood as a process of formative professional becoming, assessment should not focus exclusively on final products, standardized tests, or measurable outcomes. It should also include reflective journals, portfolios, peer feedback, teaching simulations, mentoring conversations, lesson analyses, and other formative approaches that allow students to connect theory, practice, feedback, and professional growth. These forms of assessment provide richer evidence of developing judgment, pedagogical reasoning, and readiness for practice than assessment models based only on final performance.

A further implication concerns the role of the teacher educator. Teacher educators are not only transmitters of academic knowledge; they also model particular assumptions about learning, authority, inclusion, participation, and professional responsibility through their own teaching practices. Their methods influence how future teachers understand the relationship between theory and practice and how they may later organize learning in their own classrooms. Sustainable innovation therefore requires institutional support for teacher educators themselves, including opportunities for professional development, collaborative curriculum design, research-informed teaching, peer learning, and critical reflection on digital pedagogy.

At the institutional level, the framework can support higher education institutions in linking curriculum review, staff development, assessment reform, and quality assurance more closely

to pedagogical values. During curriculum review, programme teams can assess whether learning outcomes, teaching methods, and assessment approaches promote reflection, dialogue, inclusion, professional growth, and responsible use of technology. Staff development can move beyond training in individual tools by supporting teacher educators in reflective practice, inclusive pedagogy, formative assessment, and critical digital competence. Similarly, assessment reform can encourage the use of portfolios, peer feedback, mentoring, and practice-based tasks alongside more conventional forms of evaluation.

Within quality assurance processes, the five principles may serve as qualitative criteria for examining not only whether programmes meet formal standards, but also whether they provide meaningful and sustainable learning experiences for future teachers. In this way, the framework can help institutions connect strategic commitments to sustainability and innovation with the everyday realities of teaching, learning, assessment, and professional development.

Overall, the framework suggests that meaningful innovation is not defined by the novelty of a tool or by the formal adoption of a new curriculum structure. Its value depends on whether it strengthens the pedagogical conditions through which future teachers learn to reflect, collaborate, include diverse learners, develop professionally, and use technology responsibly.

6. CONCLUSION

This paper has argued that sustainable innovation in teacher education should be understood as a pedagogical and methodological process rather than as the simple addition of sustainability-related content, digital tools, or formal curriculum changes. Although these elements may contribute to innovation, they cannot by themselves ensure meaningful educational transformation. Sustainable teacher education requires a coherent approach that connects sustainability with the quality of teaching, reflection, dialogue, inclusion, professional learning, and responsible pedagogical judgment.

To address this need, the paper proposed five interconnected principles of sustainable methodological good practice: reflective mediation, dialogic knowledge construction, pedagogical inclusion, formative professional becoming, and critical digital intentionality. Together, these principles offer a framework for examining how teacher education programmes prepare future teachers to interpret complex educational contexts, respond to learner diversity, connect theory with practice, develop professional identity, and use digital technologies in purposeful and ethically responsible ways.

The contribution of the paper is both theoretical and practical. Theoretically, it positions sustainability not only as a curricular topic, but as a pedagogical construct that concerns how teaching and learning are organized. Practically, it provides a transferable framework that can inform curriculum review, instructional design, assessment reform, staff development, and quality assurance in higher education. The framework may also support teacher educators in reflecting on their own practices and in designing learning environments that promote participation, critical thinking, inclusion, and long-term professional growth.

As a conceptual contribution, the framework requires further empirical exploration. Future research may apply the five principles to specific teacher education programmes, investigate how teacher educators and student teachers understand sustainable methodological innovation,

or examine how these principles influence curriculum design, classroom practice, and student learning experiences. Such research could also explore how institutions can embed the framework within professional development and quality assurance processes.

Ultimately, the value of sustainable innovation in teacher education lies not in the novelty of a method or technology, but in its capacity to strengthen the conditions under which future teachers learn to think critically, act responsibly, include diverse learners, and continue developing throughout their professional lives. In this sense, sustainable teacher education is not only about preparing teachers for the future; it is about enabling them to help shape more inclusive, reflective, and socially responsible futures through education.

REFERENCES

Álvarez Ariza, J., & Olatunde-Aiyedun, T. G. (2024). A systematic literature review on STEAM pre- and in-service teacher education for sustainability: Are teachers ready? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(9), Article em2498. https://doi.org/10.29333/ejmste/14982

Bajrami, L. (2013). Idioms of multiculturalism, multilingualism and intercomprehension in the European Union. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2*(4), 39–46. https://doi.org/10.5901/ajis.2012.v2n4p39

Bajrami, L., & Ismaili, M. (2020). *Incorporating digital media to motivate students in EFL classes. In Proceedings of papers: International Conference on Information Technology and Development of Education* – ITRO 2020 (pp. 40–41). Technical Faculty "Mihajlo Pupin," University of Novi Sad.

Bajrami, L., Vela, V., & Ismaili, M. (2022). Innovative vocabulary phrase teaching methods in EFL and ESP classes using video-based lesson plans. International *Journal of Education and Philology, 3*(1), 27–34. https://ijep.ibupress.com/articles/innovative-vocabulary-phrase-teaching-methods-in-efl-and-esp-classes-using-video-based-lesson-plans

Banegas, D. L. (2023). Four spheres of student-teachers' professional identity formation through learning about curriculum development. *Journal of Education for Teaching, 49*(3), 370–383. https://doi.org/10.1080/02607476.2022.2105644

Biesta, G. J. J. (2015). What is education for? On good education, teacher judgement, and educational professionalism. *European Journal of Education, 50*(1), 75–87. https://doi.org/10.1111/ejed.12109

Brandt, J.-O., Bürgener, L., Barth, M., & Redman, A. (2019). Becoming a competent teacher in education for sustainable development: Learning outcomes and processes in teacher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 20*(4), 630–653. https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2018-0183

Brookfield, S. D. (1995). *Becoming a critically reflective teacher.* Jossey-Bass.

Casanova-Fernández, M., Joo-Nagata, J., Dobbs-Díaz, E., & Mardones-Nichi, T. (2022). Construction of teacher professional identity through initial training. *Education Sciences, 12*(11), Article 822. https://doi.org/10.3390/educsci12110822

Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education, 40*(3), 291–309. https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399

Fischer, D., King, J., Rieckmann, M., Barth, M., Büssing, A., Hemmer, I., & Lindau-Bank, D. (2022). Teacher education for sustainable development: A review of an emerging research field. *Journal of Teacher Education, 73*(5), 509–524. https://doi.org/10.1177/00224871221105784

Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed.* Herder and Herder.

Fu, Y., & Weng, Z. (2024). Navigating the ethical terrain of AI in education: A systematic review on framing responsible human-centered AI practices. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 7*, Article 100306. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100306

García-López, I. M., & Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of generative AI in education: A systematic review. *Frontiers in Education, 10*, Article 1565938. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1565938

hooks, b. (1994). *Teaching to transgress: Education as the practice of freedom*. Routledge.

Korthals Altes, T., Willemse, M., Goei, S. L., & Ehren, M. (2024). Higher education teachers' understandings of and challenges for inclusion and inclusive learning environments: A systematic literature review. *Educational Research Review, 43*, Article 100605. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100605

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning.* Jossey-Bass.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review, 57*(1), 1–22. https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411

Stentiford, L., & Koutsouris, G. (2021). What are inclusive pedagogies in higher education? A systematic scoping review. *Studies in Higher Education, 46*(11), 2245–2261. https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1716322

UNESCO (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives.* https://doi.org/10.54675/CGBA9153

UNESCO (2020). *Education for sustainable development: A roadmap.* https://doi.org/10.54675/YFRE1448

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16,* Article 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zeichner, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college- and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education, 61*(1–2), 89–99. https://doi.org/10.1177/0022487109347671

Capítol 8. Consciència fonològica i lectoescriptura en el cas d'infants amb la síndrome de Williams

Lluís Barceló-Coblijn

https://orcid.org/0000-0002-8765-6314, Universitat de les Illes Balears (España)

Elga Cremades

https://orcid.org/0000-0001-5874-5396, Universitat de les Illes Balears (España)

Resum: Aquest treball defensa la necessitat d'abordar l'ensenyament de la lectoescriptura en infants amb síndrome de Williams (SW) des d'una perspectiva inclusiva i adaptada al seu perfil cognitiu. La SW és un trastorn genètic poc freqüent causat per la deleció d'un conjunt de gens del cromosoma 7, que afecta especialment el desenvolupament cerebral. Les persones amb SW presenten un patró de desenvolupament singular: tot i iniciar el llenguatge oral cap als quatre anys, posteriorment adquireixen una parla fluida en relativament poc temps. No obstant això, també mostren dificultats en la memòria a curt termini i en les habilitats visuoespacials, aspectes que poden afectar la comprensió sintàctica i la capacitat d'integrar elements en estructures més complexes. El treball posa especial atenció en l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, especialment en l'assoliment del principi alfabètic i en la percepció categorial dels sons. Aquest procés resulta especialment complex en llengües com el català i el castellà, amb nombroses grafies insegures. Finalment, s'assenyala la manca d'investigacions sobre les fases d'aprenentatge de la lectoescriptura en infants amb SW i es reivindica la necessitat d'estudiar-les des d'un enfocament inclusiu i específic.

Paraules clau: síndrome de Williams, lectoescriptura, educació, llengua

Abstract: This paper argues for the need to approach literacy instruction for children with Williams syndrome (WS) from an inclusive perspective that is tailored to their cognitive profile. WS is a rare genetic disorder caused by the deletion of a group of genes on chromosome 7, which particularly affects brain development. Individuals with WS show a distinctive developmental pattern: although they typically begin acquiring spoken language around the age of four, they subsequently develop fluent speech within a relatively short period. Nevertheless, they also experience difficulties with short-term memory and visuospatial skills, which can affect syntactic comprehension and the ability to integrate elements into more complex structures. The paper places particular emphasis on the acquisition of reading and writing skills, especially the development of the alphabetic principle and the categorical perception of speech sounds. This process is particularly challenging in languages such as Catalan and Spanish, which contain numerous inconsistent grapheme-phoneme correspondences. The paper also highlights findings suggesting that individuals with WS may perceive phonemic categories typically while also detecting subtle phonetic distinctions that often go unnoticed by typically developing children. Finally, the paper highlights the lack of research on the stages of literacy development in children with WS and argues for the need to investigate these processes from an inclusive and cognitively informed perspective.

Keywords: Williams syndrome, literacy, education, language

1. INTRODUCCIÓ: LA LECTURA

La lectura és, alhora, un procés cognitiu complex i una habilitat adquirida que, en la majoria de societats alfabetitzades, s'aprèn durant la infantesa mitjançant un ensenyament explícit i la interacció continuada amb l'entorn escrit. El seu aprenentatge implica l'adquisició progressiva de la correspondència entre els símbols gràfics o grafemes i la llengua oral, de manera que llegir no consisteix només a descodificar signes escrits, sinó també a construir-ne el significat. En aquest sentit, Cassany (1993) defineix la lectura com «comprendre un escrit», una formulació que posa l'accent en el caràcter interpretatiu, actiu i constructiu del procés lector (Bassa i Martín, 2023).

Des d'una perspectiva psicolingüística, la lectura es concep com un procés dinàmic en què intervenen simultàniament mecanismes de processament paral·lel i seqüencial. Durant la lectura, els ulls alternen moviments sacàdics (és a dir, desplaçaments ràpids entre diferents punts del texts) amb períodes de fixació, durant els quals es recull la informació visual rellevant. Aquesta informació és emmagatzemada breument a la memòria icònica (aproximadament 250 ms) i, posteriorment, és transferida a la memòria de treball, en què s'inicia el processament lingüístic (això és, els processos de reconeixement ortogràfic, accés lèxic i integració sintàctica i semàntica). La durada de les fixacions i la longitud dels moviments sacàdics varien en funció de factors com la complexitat del text, la familiaritat lèxica i l'experiència lectora del subjecte (Smith, 2012; Warren, 2013).

Pel que fa a les fases d'adquisició de la lectura, diversos models evolutius han intentat descriure aquest desenvolupament. Frith (1985) proposà tres fases (logogràfica, alfabètica i ortogràfica) que descriu l'evolució des del reconeixement visual global de les paraules fins a una lectura automatitzada. Posteriorment, Ehri (1992) amplià aquest model i va distingir quatre fases (és a dir, una més que Frith): fase prealfabètica, alfabètica parcial, alfabètica completa i alfabètica consolidada. Aquestes propostes comparteixen la idea que l'aprenentatge lector evoluciona des d'un reconeixement inicial basat en pistes visuals cap a un domini progressiu de les correspondències grafema-fonema i, finalment, cap a un reconeixement ortogràfic ràpid i automatitzat, característic del lector expert, en què la descodificació deixar de requerir un esforç conscient i el reconeixement lèxic és gairebé immediat.

2. DEL PROCÉS COGNITIU A LA PEDAGOGIA DE LA LECTURA

2.1. La ment i el cervell lector

Des del punt de vista neurocognitiu, la lectura és una habilitat adquirida que reutilitza circuits cerebrals inicialment destinats a altres funcions, especialment el processament visual i estilístic. Així, activa una xarxa distribuïda de regions cerebrals, principalment de l'hemisferi esquerre, que contribueixen a transformar els estímuls visuals en representacions fonològiques i semàntiques (Dehaene et al., 2005).

En aquest procés, l'escorça occipital s'encarrega del processament visual inicial dels estímuls escrits, mentre que la regió occipitotemporal esquerra, que inclou l'anomenada àrea de reconeixement visual de paraules (en anglès, Visual Word Form Area), participa en el reconeixement ortogràfic. Paral·lelament, les àrees temporals i temporoparietals intervenen en el

processament fonològic i en l'accés al significat de les paraules, funcions tradicionalment associades a les àrees de Wernicke i regions connectades (Ingram, 2007).

Les teories psicolingüístiques han intentat explicar com es produeix aquest procés de reconeixement de les paraules escrites. Durant la dècada dels anys setanta del s. XX es desenvolupà el model de cerca serial (serial search model), segons el qual el lector compara successivament l'estímul visual amb les representacions emmagatzemades al lèxic mental fins a trobar una coincidència (Forster, 1976; Murray & Forster, 2004). Tot i la seva influència inicial, aquest model presentava dificultats per explicar la rapidesa amb què els lectors experts reconeixen les paraules més freqüents.

Posteriorment, el model connexionista de Seidenberg i McClelland (1989), també conegut com a model del triangle, proposà que la lectura emergeix de la interacció entre tres components principals: ortografia, fonologia i semàntica. Segons aquest enfocament, els tres components estan connectats en una xarxa d'activació distribuïda en què no hi ha regles explícites de conversió entre grafemes i fonaments. El coneixement lector emergeix gradualment com a resultat de l'experiència acumulada i l'ajust progressiu de les connexions entre les diferents unitats de la xarxa, la qual cosa permet explicar tant l'aprenentatge de la lectura com la capacitat de generalitzar a paraules noves.

En canvi, el model de doble ruta de Coltheart et al. (2001), que probablement és el més influent en la neuropsicologia de la lectura, defensa que el reconeixement de les paraules es pot dur a terme mitjançants dos mecanismes complementaris. D'una banda, la ruta sublèxica o fonològica permet convertir grafemes en fonemes mitjançant regles de correspondència, de tal manera que resulta especialment útil per llegir pseudoparaules o paraules desconegudes. De l'altra, la ruta lèxica permet accedir directament al lèxic ortogràfic i fonològic emmagatzemat a la memòria, fet que facilita una lectura ràpida de paraules familiars i irregulars. La coexistència d'aquestes dues vies explica fenòmens com la lectura correcta de pseudoparaules, els errors en la lectura de paraules irregulars o els diferents patrons observats en determinades alteracions adquirides de la lectura, motiu pel qual aquest model continua sent una de les principals referències en la recerca neuropsicològica actual.

2.2. La lectura i la consciència fonològica

La consciència fonològica és una de les habilitats metalingüístiques més determinants en l'aprenentatge inicial de la lectura i l'escriptura. Aquesta capacitat consisteix a prendre consciència que la parla es pot segmentar en diferents unitats sonores (frases, paraules, síl·labes i fonemes) i a manipular-les de manera conscient (Gombert, 1992). Diverses investigacions han demostrat que el desenvolupament de la consciència fonològica és un predictor robust de l'èxit lector durant les primeres etapes de l'aprenentatge, especialment perquè facilita l'adquisició del principi alfabètic i l'establiment de les correspondències entre grafemes i fonemes (Ehri, 2004).

En aquest context, la percepció categorial té un paper clau. Aquest concepte fa referència a la capacitat del sistema perceptiu humà d'assignar estímuls continus a categories discretes (Eimas et al., 1971). En l'àmbit del llenguatge, això implica que els sons de la parla són interpretats no com un continu acústic, sinó com a unitats fonèmiques diferenciades, com ara /t/ o /d/ (Liberman et al., 1974).

Des d'un punt de vista estrictament físic, el senyal acústic de la parla presenta una elevada variabilitat derivada de factors com la velocitat d'articulació, el parlant o el context fonètic, i no existeixen fronteres acústiques naturals que separin de manera nítida els sons adjacents. Malgrat aquesta variabilitat, el sistema perceptiu humà imposa límits categorials sobre el contínuum acústic i converteix diferències graduals en l'estímul en canvi percebuts com a qualitativament diferents. Així, una sèrie de variants acústiques intermèdies són identificades inequívocament com a /t/ o com a /d/ en funció de la seva posició respecte del límit categorial propi del sistema fonològic de la llengua del parlant.

La percepció categorial facilita que els infants puguin construir representacions fonològiques estables dels fonemes de la seva llengua i, en conseqüència, establir les correspondències entre fonemes i grafemes que fonamenten el principi alfabètic. Quan aquestes representacions són prou precises, l'aprenentatge de la lectura és més eficient, ja que l'infant pot identificar els segments sonors que formen les paraules i relacionar-los amb les lletres corresponents. En canvi, quan la discriminació fonològica és menys precisa o les representacions fonològiques són poc estables, el procés d'adquisició de la lectura acostuma a resultar més costós.

Per aquest motiu, es considera que la percepció categorial i la consciència fonològica són processos interrelacionats. La primera proporciona les representacions fonològiques necessàries perquè la segona pugui desenvolupar-se, mentre que la pràctica de la lectura contribueix, alhora, a afinar encara més aquestes representacions. Aquesta relació bidireccional explica, almenys en part, la influència recíproca entre el desenvolupament del llenguatge oral i l'adquisició de la lectura durant els primers anys d'escolarització.

2.3. Sobre l'opacitat i transparència dels sistemes ortogràfics

Els sistemes d'escriptura alfabètics es poden classificar segons el seu grau de transparència o opacitat ortogràfica, és a dir, segons el grau de regularitat que presenten les correspondències entre grafemes i fonemes (Seymour et al., 2003). Aquesta característica pot influir en el procés d'adquisició de la lectura, ja que determina la facilitat amb què els aprenents poden inferir les relacions entre la llengua escrita i la llengua oral.

En les ortografies més transparents, existeix una correspondència relativament estable entre grafemes i fonemes: cada grafema tendeix a representar un únic fonema i s'intenta que cada fonema es correspongui a una única grafia. Llengües com el finès o l'èuscar són exemples d'aquest cas. Aquesta regularitat facilita l'aprenentatge del principi alfabètic i afsvoreix una adquisició més ràpida dels mecanismes de descodificació.

En canvi, les ortografies opaques es caracteritzen per una menor regularitat en les correspondències grafema-fonema. En aquests sistemes, una mateixa grafia pot representar sons diferents segons el context, un mateix fonema pot escriure's mitjançant diverses grafies i sovint es conserven lletres d'origen històric que ja no tenen correspondència fonètica. L'anglès n'és un cas especialment representatiu: la -ough admet fins a set pronunciacions diferents segons la paraula en què apareix (Barceló-Coblijn, 2019). De manera similar, tant el català com el castellà conserven la lletra <h>, que generalment no es correspon amb cap realització fonètica.

A més del grau de transparència ortogràfica, les llengües també difereixen en la complexitat de la seva estructura sil·làbica. Segons la hipòtesi formulada per Seymour, Aro i Erskine (2003), la dificultat d'adquirir la lectura augmenta a mesura que les llengües presenten ortogra-

fies més profundes i estructures sil·làbiques més complexes. Així, les llengües amb ortografies transparents i una estructura sil·làbica relativament simple, com el finès, solen afavorir una adquisició més ràpida dels mecanismes de descodificació que no pas llengües com l'anglès o el danès, caracteritzades per una elevada opacitat ortogràfica.

La classificació del català dins d'aquest continu de transparència encara és objecte de debat. Tot i que presenta una correspondència grafema-fonema considerablement més regular que la de llengües com l'anglès o el danès, és menys transparent que el castellà a causa de determinades irregularitats ortogràfiques. Entre aquestes grafies destaquen les que representen els fonemes /s/ i /z/ (<s>, <ss>, <c>, <ç>, <z>), així com determinades variacions dialectals derivades, sobretot, dels processos de neutralització vocàlica. En conseqüència, l'aprenentatge inicial de la lectura en català exigeix un domini progressiu tant de les correspondències regulars com del conjunt relativament ampli de convencions ortogràfiques específiques.

2.4. Pedagogia de la lectura

Des del punt de vista pedagògic, l'ensenyament de la lectura ha estat abordat des de perspectives diverses, que reflecteixen concepcions diferents sobre la naturalesa de la lectura i sobre el paper de la descodificació, el llenguatge oral i la construcció del significat en l'aprenentatge lector.

Els mètodes fonètics parteixen de l'ensenyament sistemàtic de les correspondències grafema-fonema. L'objectiu és que l'infant desenvolupi progressivament la capacitat de descodificar paraules mitjançant l'aplicació de les regles de conversió grafema-fonema, fet que afavoreix l'assoliment del principi alfabètic i el desenvolupament de la consciència fonològica.

En canvi, els mètodes globals o ideovisuals, inspirats principalment en les propostes de Decroly (1987), prioritzen el reconeixement global de paraules i frases dins contextos significatius. També destaquen la proposta clàssica de Montessori (1984), que introdueix una preparació sensorial i motriu per a la lectoescriptura, i el constructivisme (Piaget i Inhelder, 1997; Teberosky, 2001), que entén la lectura com un procés actiu de construcció d'hipòtesis per part de l'infant.

Actualment, la recerca tendeix a superar l'oposició tradicional entre mètodes fonètics i mètodes globals i integra aquests enfocaments. La lectura s'entén, doncs, com un procés complex que implica diversos mecanismes neurocognitius, desenvolupament psicolingüístic i pràctiques educatives contextualitzades. Aquesta visió integrada permet d'explicar tant l'adquisició típica com les dificultats lectores (Vilanova & Barceló-Coblijn, 2025), i posa en relleu la importància de combinar instrucció explícita, exposició significativa al text i desenvolupament de la consciència fonològica.

3. LA LECTURA I LA SÍNDROME DE WILLIAMS

3.1 Caracterització fenotípica i psicolingüística d'infants amb síndrome de Williams

La síndrome de Williams (SW) és un trastorn genètic del neurodesenvolupament descrit per primera vegada per John C. P. Williams i Alexander J. Beuren l'any 1961 (Brock, 2007). Té l'origen en una deleció submicroscòpica d'entre 19 i 25 gens a la regió 7q11.23 del cromosoma 7 (Ewart et al., 1994) i presenta una prevalença estimada d'aproximadament un cas per cada 7.500 naixements (Brock, 2007).

Des del punt de vista clínic, la SW presenta un fenotip físic característic que inclou anomalies cardiovasculars, alteracions renals i endocrines, hipercalcèmia, trets facials distintius, hiperacúsia en una part dels casos i una reducció general del volum cerebral (Niego & Benítez-Burraco, 2019). Els estudis de neuroimatge han descrit reduccions específiques en les regions parietals (Eckert et al., 2005), en el cos callós (Schmitt et al., 2001) i en els volums de substància blanca i grisa, així com diferències en l'organització cerebral i un augment de cèl·lules glials al nucli caudat (Niego & Benítez-Burraco, 2019).

En l'àmbit cognitiu, les persones amb SW presenten un desenvolupament heterogeni. Les dificultats més consistents afecten el processament visuoespacial (Mervis et al., 2000), el processament numèric (Brock, 2007) i diverses funcions executives, a les quals s'afegeix un grau variable de discapacitat intel·lectual. El quocient intel·lectual verbal i manipulatiu se situa habitualment dins la franja de la discapacitat intel·lectual lleu o moderada (Howlin et al., 1998), tot i que hi ha molta variabilitat individual.

El perfil social també presenta característiques distintives. Així, les persones amb solen mostrar una tendència marcada a la hipersociabilitat i un comportament especialment afectuós, en particular durant la infància. Això, però, contrasta amb les dificultats que sovint manifesten en la cognició social, la interpretació de les interaccions comunicatives i l'adaptació a situacions noves (Hepburn et al., 2011). En conseqüència, els aspectes prosocials acostumen a estar relativament preservats, mentre que els processos sociocognitius implicats en la comprensió dels altres i en la comunicació es veuen alterats, amb repercussions tant sobre el funcionament cognitiu com sobre la competència comunicativa (Niego & Benítez-Burraco, 2019).

Tradicionalment, el llenguatge s'ha considerat un dels punts forts del perfil neurocognitiu de la SW, fet que durant anys es va interpretar com una evidència a favor de la modularitat de la ment (Bellugi, 1994). Aquesta interpretació, però, ha estat qüestionada per estudis posteriors, que descriuen un desenvolupament lingüístic més heterogeni. Des d'una perspectiva del desenvolupament, diversos autors sostenen que el llenguatge no es troba preservat, sinó que segueix una trajectòria diferent com a conseqüència de les alteracions cognitives generals pròpies de la síndrome (Karmiloff-Smith et al., 1998; D'Souza & Karmiloff-Smith, 2011). Així, encara que alguns estudis destaquen una competència sintàctica relativament preservada (Bellugi et al., 2000) o un simple retard en l'adquisició (Perovic & Wexler, 2007), altres investigacions descriuen dificultats persistents en diversos àmbits sintàctics (Juan de León et al. 2026), morfosintàctics (Cremades & Barceló-Coblijn, 2024), com les construccions passives, les interrogatives wh o la concordança (Benítez-Burraco et al., 2016; Llull et al., 2025).

Tot plegat fa que el llenguatge de les persones amb SW no es consideri, actualment, una capacitat preservada, sinó més aviat un sistema de desenvolupament singular, caracteritzat per fortaleses relatives al costat de limitacions significatives que poden repercutir en l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura.

3.2. Consciència fonològica, lectura i síndrome de Williams

La majoria d'estudis sobre la síndrome de Williams coincideixen que la producció de la parla és relativament preservada i que la memòria fonològica a curt termini supera la descrita en altres trastorns del neurodesenvolupament, com la síndrome de Down, tot i que continua essent

inferior a la dels parlants amb desenvolupament típic. Tanmateix, aquesta fortalesa relativa coexisteix amb dificultats en alguns processos fonològics, especialment en la segmentació de la parla i el processament de seqüències fonològiques, que poden repercutir en l'aprenentatge de la lectura.

En un dels primers treballs centrats específicament en aquesta qüestió, Menghini et al. (2004) analitzaren les habilitats lectores i la consciència fonològica en persones amb SW i les compararen amb les d'infants amb desenvolupament típic aparellats per edat mental. Els resultats mostren que la lectura de paraules, tant regulars com irregulars, és comparable a la del grup control, mentre que la lectura de pseudoparaules és significativament inferior. Això podria indicar dificultats específiques en la conversió grafema-fonema (és a dir, en la ruta sublèxica descrita per Coltheart et al. (2001)) més que no pas un dèficit lector generalitzat. Igualment, la comprensió lectora se situa per sota de la dels controls, probablement com a conseqüència de les limitacions cognitives i semàntiques pròpies de la síndrome. Pel que fa a la consciència fonològica, els participants mantenen un bon rendiment en tasques senzilles de segmentació sil·làbica, però presenten dificultats en habilitats més complexes, com la detecció de rimes i la supressió de síl·labes, les quals es correlacionen significativament amb la precisió lectora, especialment en la lectura de pseudoparaules. A partir d'aquests resultats, els autors conclouen que l'ensenyament de la lectura en l'alumnat amb síndrome de Williams hauria de combinar estratègies de reconeixement global de paraules amb un entrenament sistemàtic de la consciència fonològica, de les correspondències grafema-fonema i de la comprensió lectora, i posen en qüestió la idea que la discapacitat intel·lectual impedeixi assolir competències lectores quan s'ofereix una intervenció educativa específica i ajustada al seu perfil cognitiu.

Aquesta mateixa idea la reforcen Mervis et al. (2021), que investigaren quins factors cognitius, lingüístics i educatius prediuen les habilitats lectores de 70 infants de nou anys amb SW. Tot i la gran variabilitat observada entre els participants, els resultats indiquen que el predictor més important de la lectura de paraules és el tipus d'instrucció rebuda: els infants escolaritzats mitjançant un ensenyament sistemàtic de les correspondències grafema-fonema (systematic phonics) obtenen resultats clarament superiors als que han seguit metodologies globals o de balanced literacy. A més, les habilitats de processament fonològic constitueixen un predictor significatiu de la descodificació, mentre que les habilitats visuoespacials també hi contribueixen, encara que en menor mesura. Pel que fa a la comprensió lectora, s'explica principalment per la combinació entre la capacitat de descodificació i la comprensió oral, d'acord amb el model del Simple View of Reading (Hoover & Gough, 1990). Els autors conclouen que els mateixos mecanismes que sustenten l'aprenentatge lector en el desenvolupament típic són aplicables a la síndrome de Williams i defensen que els programes educatius haurien de prioritzar un ensenyament fonològic explícit i sistemàtic, complementat amb activitats orientades al desenvolupament de la comprensió oral, del llenguatge conceptual i de les habilitats inferencials.

En una línia similar, Pezzino et al. (2021) analitzaren els factors que expliquen la gran variabilitat en l'adquisició de la lectura de persones amb síndrome de Williams, centrant-se en la identificació de paraules en francès, una llengua amb una ortografia relativament opaca, d'acord amb la classificació de Seymour, Aro i Erskine (2003). Comparant 28 participants amb síndrome de Williams amb dos grups control aparellats per edat mental no verbal i per nivell lector, els autors

constaten una marcada heterogeneïtat en les competències lectores, que va des de persones en estadis de prerelectura fins a lectors funcionals. Els resultats indiquen que la consciència fonèmica és el predictor més potent de la identificació de paraules, fins i tot després de controlar variables com l'edat cronològica, el raonament no verbal i el vocabulari. Les habilitats visuoespacials també es relacionen amb el rendiment lector, però la seva contribució és menor i no aporta capacitat predictiva addicional una vegada considerats els factors fonològics. Així mateix, els participants mostren els mateixos efectes de lexicalitat, longitud i complexitat descrits en el desenvolupament típic, llegint amb més facilitat paraules freqüents, curtes i simples que no pas pseudoparaules o mots llargs i complexos. Els autors conclouen que el desenvolupament lector en la SW és principalment retardat, més que qualitativament diferent, i defensen un model explicatiu multidimensional en què la consciència fonològica constitueix el principal determinant de l'aprenentatge lector, sense excloure la influència de les habilitats visuals i del nivell cognitiu general.

Recentment, Hippolyte et al. (2025) han revisat de manera sistemàtica 51 estudis i realitza una metaanàlisi sobre el processament acústic, fonètic i fonològic en la síndrome de Williams. Els resultats suggereixen que, contràriament a la idea tradicional que la fonologia constitueix una fortalesa preservada, les persones amb la síndrome de Williams presenten dificultats significatives en la discriminació acústica, la consciència fonològica i la memòria fonològica de treball, tot i que mantenen un rendiment relativament bo en tasques de fluïdesa fonològica. La metaanàlisi també posa de manifest una elevada heterogeneïtat entre estudis, condicionada pel tipus de grup de comparació i les tasques emprades, i conclou que el perfil fonològic de la síndrome és molt més complex del que s'havia assumit. Els autors assenyalen que aquests dèficits fonològics poden contribuir a explicar les dificultats en l'adquisició de la lectura i recomanen que futures investigacions examinin amb més detall processos bàsics com la percepció categòrica, les representacions fonotàctiques i la seva relació amb el desenvolupament lector.

En conjunt, els estudis revisats mostren una gran variabilitat individual, però coincideixen que les dificultats lectores en la síndrome de Williams no poden atribuir-se únicament al nivell intel·lectual. La consciència fonològica emergeix com el principal predictor de l'aprenentatge lector, si bé altres factors, com les habilitats visuoespacials, la memòria de treball, la comprensió oral i el tipus d'instrucció rebuda, també hi contribueixen. Malgrat les diferències metodològiques entre els estudis, les evidències indiquen que els mecanismes cognitius implicats en l'aprenentatge de la lectura són essencialment els mateixos que en el desenvolupament típic, encara que segueixen una trajectòria més lenta i condicionada pel perfil neurocognitiu propi de la síndrome. Aquestes dades justifiquen el desenvolupament d'intervencions educatives fonamentades en l'evidència, centrades en la consciència fonològica, l'ensenyament explícit de les correspondències grafema-fonema i el reforç del llenguatge oral i de la comprensió lectora.

4. DISCUSSIÓ. CAP A PROPOSTES D'ADAPTACIÓ ESPECÍFIQUES

Els resultats revisats en aquest treball suggereixen que les dificultats lectores observades en la síndrome de Williams responen sobretot a la interacció entre factors lingüístics, cognitius i educatius. En aquest sentit, Vilanova & Barceló-Coblijn (2025) mostren, en un estudi sobre dislèxia i aprenentatge d'anglès com llengua addicional, que les dificultats lectores en una llengua addicional no només depenen del perfil cognitiu de l'alumnat, sinó també de les característiques

ortogràfiques de la llengua meta. En llengües amb una ortografia més opaca, com ara l'anglès, les dificultats de descodificació i d'ortografia es veuen amplificades. Aquest plantejament pot ser rellevant per interpretar l'aprenentatge de la lectura en la síndrome de Williams, ja que posa de manifest que el rendiment lector és el resultat de la interacció entre les característiques de l'aprenent i les exigències del sistema d'escriptura.

Per tot això, les propostes pedagògiques en lectoescriptura destinades a l'alumnat amb SW no responen a un únic mètode específic del trastorn (Semel & Rosner, 2003), sinó que deriven de la convergència entre la recerca sobre els processos cognitius implicats en la lectura i les orientacions educatives desenvolupades per institucions especialitzades, com l'Armellino Center of Excellence for Williams Syndrome (Universitat de Pennsylvania) i la Williams Syndrome Association. Aquestes recomanacions comparteixen un mateix principi: la necessitat d'una intervenció explícita, sistemàtica, estructurada i altament seqüenciada en la lectura i l'escriptura.

L'evidència revisada coincideix a identificar la consciència fonològica i les correspondències grafema-fonema com a predictors clau del rendiment lector en la SW. Els treballs de Menghini et al. (2004), Mervis et al. (2021), Pezzino et al. (2021) i Hyppolite et al. (2025) convergeixen a assenyalar que les dificultats fonològiques constitueixen un dels principals obstacles per a l'assoliment del principi alfabètic. En conseqüència, els programes d'intervenció haurien de prioritzar activitats sistemàtiques orientades al desenvolupament de la consciència fonològica, la discriminació dels sons de la parla, l'automatització de les correspondències grafema-fonema i la lectura progressiva de paraules i pseudoparaules. Aquestes conclusions són coherents amb l'evidència disponible sobre el desenvolupament lector en la població general i reforcen la idea que els mateixos mecanismes bàsics d'aprenentatge també operen en la SW, encara que amb una trajectòria evolutiva particular.

Aquest perfil cognitiu implica que l'ensenyament de la lectura no es pugui limitar a l'entrenament fonològic. Les dificultats en la memòria de treball, el processament seqüencial, les habilitats visuoespacials i la planificació motora fan necessàries adaptacions metodològiques orientades a reduir la càrrega cognitiva, seqüenciar els aprenentatges, proporcionar suports visuals estables i flexibilitzar les demandes grafomotores. En aquest context, recursos tecnològics com el teclat poden reduir l'esforç de l'escriptura manual i afavorir que els recursos cognitius es destinin preferentment als processos lingüístics de la composició escrita.

Finalment, les adaptacions educatives s'han d'entendre com una intervenció global que també integra el context familiar i escolar. Tal com assenyalen autors com Teberosky (2001), l'entorn alfabetitzador exerceix un paper fonamental en el desenvolupament de la lectura i l'escriptura, i aquesta consideració és especialment rellevant en infants amb necessitats específiques de suport educatiu. En aquesta mateixa línia, Lettington i Van Herwegen (2023) destaquen la importància de la col·laboració entre famílies, docents i professionals especialitzats per garantir la continuïtat de les oportunitats d'aprenentatge.

5. CONCLUSIONS

La revisió i la discussió de la bibliografia permeten concloure que l'adquisició de la lectura i l'escriptura en infants amb la SW no segueix un desenvolupament qualitativament diferent del descrit en el desenvolupament típic. Les dades suggereixen que els infants amb SW recorren, en

termes generals, les mateixes etapes cognitives i psicolingüístiques implicades en l'aprenentatge de la lectoescriptura, encara que ho fan amb més variabilitat individual i, sovint, a un ritme més lent. Aquest desenvolupament diferencial s'explica, probablement, pel perfil neurocognitiu propi de la síndrome, associat a les alteracions genètiques i neuroanatòmiques descrites en la bibliografia. En aquest sentit, la SW constitueix una expressió més de la neurodiversitat present a les aules i posa de manifest la necessitat d'adaptar les pràctiques educatives a perfils cognitius diversos.

Diversos estudis han constatat dificultats en el procés d'aprenentatge de la lectura, unes dificultats que depenen, sovint, de la interacció entre diversos factors cognitius i lingüístics, entre els quals hi ha la consciència fonològica. Les evidències més recents qüestionen la visió tradicional segons la qual la fonologia constitueix una capacitat relativament preservada en la SW i mostren que les dificultats en la discriminació fonològica, la consciència fonològica i la memòria fonològica poden tenir un impacte directe sobre l'aprenentatge de la lectura.

Aquestes dades són coherents amb els principals models psicolingüístics revisats en aquest treball. En particular, el model de la doble ruta de Coltheart et al. (2001) permet interpretar bona part de les dificultats descrites en la literatura com una afectació predominant de la ruta sublèxica o fonològica, que és l'encarregada de la conversió dels grafemes a fonemes. Això reforça la necessitat que l'ensenyament de la lectoescriptura s'enfoqui de manera específica en la descodificació fonològica, amb l'objectiu d'una consolidació progressiva del lèxic ortogràfic.

Des d'un mirada educativa, doncs, l'evidència disponible reforça la conveniència d'implementar programes d'ensenyament explícit, sistemàtic i seqüenciat de les correspondències grafema-fonema. En canvi, la bibliografia revisada dona menys suport a les metodologies globals com a estratègia inicial d'alfabetització d'aquest alumnat. Igualment, les adaptacions educatives haurien de tenir en compte les dificultats associades a la memòria de treball, les habilitats visuoespacials i les exigències grafomotores, i incorporar, quan sigui necessari, recursos de suport com els teclats o altres eines digitals que redueixin la càrrega mecànica de l'escriptura.

Finalment, aquest treball posa de manifest la necessitat d'ampliar la recerca sobre el desenvolupament de la lectoescriptura en infants amb la SW. Els estudis longitudinals que analitzen les primeres fases de l'adquisició del principi alfabètic encara són escassos, així com les investigacions dedicades a processos bàsics com la percepció categorial, les representacions fonològiques o la influència de la transparència o opacitat del sistema ortogràfic. L'estudi d'aquests processos en diverses llengües contribuiria a comprendre millor els mecanismes que fonamenten l'aprenentatge lector en aquesta població i facilitaria el disseny d'intervencions pedagògiques per a aquest grup poblacional. En darrer terme, aquest coneixement hauria de permetre garantir una alfabetització més funcional, inclusiva i ajustada a les necessitats específiques de les persones amb síndrome de Williams.

AGRAÏMENTS

Aquest treball ha rebut el suport del projecte PID2021-128404NA-I00 finançat pel MICIU/AEI /10.13039/501100011033 i per FEDER, UE.

REFERÈNCIES

Barceló-Coblijn, L. (2019). *Habilitats lingüístiques: Una introducció*. Edicions UIB.

Bassa i Martín, R. (2023). *La conquesta de l'ortografia: Com l'infant aprèn l'ortografia*. Editorial UOC.

Bellugi, U. (1994). Williams syndrome: An unusual neuropsychological profile. En S. Brosnan & J. Grafman (Eds.), *Atypical cognitive deficits in developmental disorders: Implications for brain function* (pp. 23–56). Lawrence Erlbaum Associates.

Bellugi, U., Lichtenberger, L., Jones, W., Lai, Z., & St. George, M. (2000). The neurocognitive profile of Williams syndrome: A complex pattern of strengths and weaknesses. Journal of Cognitive Neuroscience, 12(Suppl. 1), 7–29. https://doi.org/10.1162/089892900561959

Benítez-Burraco, A., Garayzábal, E., & Cuetos, F. (2016). Syntax in Spanish-speaking children with Williams syndrome. Journal of Communication Disorders, 60, 51–61. https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.01.001

Brock, J. (2007). Language abilities in Williams syndrome: A critical review. Development and Psychopathology, 19(1), 97–127. https://doi.org/10.1017/S095457940707006X

Cassany, D. (1993). *La cuina de l'escriptura*. Empúries.

Dehaene, S., Cohen, L., Sigman, M., & Vinckier, F. (2005). The neural code for written words: A proposal. Trends in Cognitive Sciences, 9(7), 335–341. https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.05.004

Decroly, O., & i Adel, M. M. (1987). *La funció de globalització i altres escrits*. Eumo.

D'Souza, D., & Karmiloff-Smith, A. (2011). When modularization fails to occur: A developmental perspective. Cognitive Neuropsychology, 28(3–4), 276–287. https://doi.org/10.1080/02643294.2012.654861

Eckert, M. A., Hu, D., Eliez, S., Bellugi, U., Galaburda, A., Korenberg, J. R., Mills, D., & Reiss, A. L. (2005). Evidence for superior parietal impairment in Williams syndrome. Neurology, 64(1), 152–153. https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000148594.87953.39

Ehri, L. C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. En P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 107–143). Lawrence Erlbaum Associates.

Ehri, L. C. (2004). Teaching phonemic awareness and phonics: An explanation of the National Reading Panel meta-analysis. En P. McCardle & V. Chhabra (Eds.), *The voice of evidence in reading research* (pp. 153–186). Paul H. Brookes Publishing.

Eimas, P. D., Siqueland, E. R., Jusczyk, P., & Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. Science, 171(3968), 303–306. https://doi.org/10.1126/science.171.3968.303

Ewart, A. K., Jin, W., Atkinson, D., Morris, C. A., & Keating, M. T. (1994). Supravalvular aortic stenosis associated with a deletion disrupting the elastin gene. The Journal of Clinical Investigation, 93(3), 1071–1077. https://doi.org/10.1172/JCI117050

Farran, E. K., & Jarrold, C. (2003). Visuospatial cognition in Williams syndrome: Reviewing and accounting for the strengths and weaknesses in performance. Developmental Neuropsychology, 23(1–2), 173–200. https://doi.org/10.1080/87565641.2003.9651891

Forster, K. I. (1976). Accessing the mental lexicon. En R. J. Wales & E. Walker (Eds.), *New approaches to language mechanisms* (pp. 257–287). North-Holland.

Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. En K. E. Patterson, J. C. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia* (pp. 301–330). Lawrence Erlbaum Associates.

Gombert, J. E. (1992). *Metalinguistic development.* University of Chicago Press.

Hepburn, S. L., Fidler, D., Hahn, L., & Philofsky, A. (2011). Social-perceptual and social-cognitive skills in young children with Williams syndrome: Evidence for discontinuity. En R. M. Hodapp (Ed.), International Review of Research in Developmental Disabilities (Vol. 40, pp. 181–210). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374478-4.00006-6

Hippolyte, A., Majerus, S., Ponthot, M., Fernandez, D. N., & Ibernon, L. (2025). Acoustic and phonological processes in Williams syndrome: A systematic review and meta-analysis. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 175, 106236. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2025.106236

Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. Reading and Writing, 2 (2), 127–160. https://doi.org/10.1007/BF00401799

Howlin, P., Davies, M., & Udwin, O. (1998). Cognitive functioning in adults with Williams syndrome. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 39 (2), 183–189. https://doi.org/10.1017/S0021963097001863

Ingram, J. C. L. (2007). *Neurolinguistics: An introduction to spoken language processing and its disorders*. Cambridge University Press.

Juan de León, A., Barceló-Coblijn, L., & Cremades, E. (2026). Linguistic description of sentence production of Spanish speakers with Williams syndrome. *Language and Health, 4* (1), 100081.

Karmiloff-Smith, A., Tyler, L. K., Voice, K., Sims, K., Udwin, O., Howlin, P., & Davies, M. (1998). Linguistic dissociations in Williams syndrome: Evaluating receptive syntax in on-line and off-line tasks. Neuropsychologia, 36 (4), 343–351. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00125-8

Lettington, J., & Van Herwegen, J. (2023). Home literacy environment and literacy outcomes in individuals with Williams syndrome and Down syndrome. Journal of Intellectual & Developmental Disability, 49 (1), 67–83. https://doi.org/10.1080/13668250.2023.2212266

Liberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. Journal of Experimental Child Psychology, 18 (2), 201–212. https://doi.org/10.1016/0022-0965(74)90101-5

Llull Febrer, A., Barceló-Coblijn, L., & Cremades, E. (2025). Williams syndrome and agreement: The case for Spanish speakers. Languages, 10 (7), 151. https://doi.org/10.3390/languages10070151

Menghini, D., Verucci, L., & Vicari, S. (2004). Reading and phonological awareness in Williams syndrome. Neuropsychology, 18 (1), 29–37. https://doi.org/10.1037/0894-4105.18.1.29

Mervis, C. B., Robinson, B. F., Bertrand, J., Morris, C. A., Klein-Tasman, B. P., & Armstrong, S. C. (2000). The Williams syndrome cognitive profile. Brain and Cognition, 44 (3), 604–628. https://doi.org/10.1006/brcg.2000.1232

Mervis, C. B., Morris, C. A., Klein-Tasman, B. P., Bertrand, J., Kwitny, S., Appelbaum, L. G., & Rice, C. E. (2021). Reading in children with Williams syndrome: Phonological processing, instruction, and developmental outcomes. *Journal of Intellectual Disability Research.*

Montessori, M. (1984). *La descoberta de l'infant.* Eumo.

Murray, W. S., & Forster, K. I. (2004). Serial mechanisms in lexical access: The rank hypothesis. Psychological Review, 111 (3), 721–756. https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.3.721

Niego, A., & Benítez-Burraco, A. (2019). Williams syndrome, human self-domestication, and language evolution. Frontiers in Psychology, 10, 521. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00521

Perovic, A., & Wexler, K. (2007). Complex grammar in Williams syndrome. Clinical Linguistics & Phonetics, 21 (9), 729–745. https://doi.org/10.1080/02699200701563308

Pezzino, A. S., Marec-Breton, N., Gonthier, C., & Lacroix, A. (2021). Factors explaining deficits in reading acquisition: The case of Williams syndrome. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 64 (10), 3894–3908. https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-21-00034

Schmitt, J. E., Watts, J., Eliez, S., Warsofsky, I. S., Bellugi, U., & Reiss, A. L. (2001). Corpus callosum morphology of Williams syndrome: Relation to genetics and behavior. Developmental Medicine & Child Neurology, 43 (3), 155–159. https://doi.org/10.1017/S0012162201000297

Semel, E., & Rosner, S. R. (2003). *Understanding Williams syndrome: Behavioral patterns and interventions*. Lawrence Erlbaum Associates.

Seymour, P. H. K., Aro, M., Erskine, J. M., & COST Action A8 Network. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. British Journal of Psychology, 94 (2), 143–174. https://doi.org/10.1348/000712603321661859

Smith, F. (2012). *Understanding reading: A psycholinguistic analysis of reading and learning to read* (6th ed.). Routledge.

Teberosky, A. (2001). *Proposta constructivista: Per aprendre a llegir i a escriure.* Vicens Vives.

Vilanova, M., & Barceló-Coblijn, L. (2025). Dyslexia and English as an additional language: Orthographic transparency and reading acquisition. *Language and Health, 3* (1), 1000XX.

Warren, P. (2013). *Introducing psycholinguistics*. Cambridge University Press.

Capítulo 9. La relación de las clases teóricas y prácticas en la Antropología Física y Forense. Una propuesta pedagógica para la ejecución de las prácticas

Erik A. Borja Miranda

https://orcid.org/0000-0002-9043-4974 NIX Arqueología y Antropología (España)

Manuel Partido Navadijo

https://orcid.org/0000-0002-4136-4287, Universidad de Sevilla (España)

Resumen: La Antropología Física y Forense (AFF) es un área que, por su entorno de actuación, en muchas ocasiones mezcla el rigor científico con la responsabilidad y la ética profesional. Esto exige que los modelos pedagógicos articulen el conocimiento teórico y práctico de manera progresiva y especialmente reflexiva. El presente trabajo parte de la premisa que las prácticas en AFF deben ofertarse desde la formación planificada y gradual, evitando el reduccionismo práctico de la observación y la ejecución mecánica de los métodos y los protocolos antropológicos. Para ello, se analiza la pedagogía aplicada en ciencias de la salud y en arqueología y cómo estas pueden transferirse a la enseñanza de la AFF. Para ello se propone un modelo híbrido entre estas dos ramas, que se apoya en tres principios (aprendizaje activo, reflexividad y responsabilidad social) de tal forma que se pone el foco en las excavaciones supervisadas, ya que estas constituyen escenarios perfectos para desarrollar y entrenar la observación, el registro, la toma de decisiones y la gestión de la incertidumbre científica por parte del alumnado. Además, se toma en consideración la capacidad de transferencia de la AFF a través de programas de divulgación que conecten la disciplina con la sociedad y que contrarresten las representaciones simplificadas de los medios sociales y de entretenimiento.

Palabras clave: antropología física y forense, formas de aprendizaje, prácticas supervisadas, divulgación científica y pedagogía.

Abstract: Physical and Forensic Anthropology (PFA) is a field that, owing to its working environment, frequently intertwines scientific rigour with professional responsibility and ethics. This demands pedagogical models that articulate theoretical and practical knowledge progressively and, above all, reflectively. The present work proceeds from the premise that practical training in PFA should be offered through planned, gradual instruction, avoiding the practical reductionism of mere observation and the mechanical execution of anthropological methods and protocols. To this end, the pedagogical approaches applied in health sciences and archaeology are analysed, along with their potential transferability to PFA teaching. A hybrid model drawing on these two fields is proposed, grounded in three principles (active learning, reflexivity, and social responsibility) with particular emphasis placed on supervised excavations, as these constitute ideal settings for students to develop and train observation, recording, decision-making, and the management of scientific uncertainty. Furthermore, consideration is given to the transferability of PFA through outreach programmes that connect the discipline with society and counteract the simplified representations found in social and entertainment media.

Keywords: physical and forensic anthropology, learning methods, supervised practice, science communication, and pedagogy.

1. INTRODUCCIÓN: LA ANTROPOLOGÍA FÍSICA Y FORENSE (AFF) COMO DISCIPLINA Y OBJETO PEDAGÓGICO

La Antropología Física y Forense (AFF) es una disciplina que se ha desarrollado a lo largo del siglo XX de forma progresiva y que tiene como objetivo principal la identificación de restos óseos humanos en contextos funerarios/arqueológicos y/o forenses (Krogman, 1962; Rissech, 2008). Esta identificación de los depósitos funerarios se apoya, en gran medida, en el análisis y estudio de los cambios morfológicos y morfométricos de los distintos componentes óseos del cuerpo humano, a partir de los cuales será posible construir un perfil biológico del individuo, el cual determinará la identidad del individuo, así como su forma de vida (Krogman, 1962). La aplicación y el objetivo de esta materia no será distinto según el ámbito de actuación: en aquellos contextos forenses se priorizará la identificación positiva del individuo, mientras que, en aquellos contextos arqueológicos, a través del conjunto de individuos identificados conoceremos aspectos demográficos e incluso sociales de las sociedades del pasado (Lewis y Flavel, 2006). Por otra parte, la interpretación antropológica no puede desligarse del contexto de recuperación de los restos óseos. Por este motivo, es fundamental recalcar que toda la información recogida *in situ* y registrada de manera sistemática mantiene la trazabilidad de los datos recogidos en campo desde la identificación inicial hasta el estudio en laboratorio. En este sentido, la interpretación del tipo de enterramiento, la posición del cuerpo, la relación con otros individuos y materiales, así como las condiciones tafonómicas observadas durante la excavación y exhumación constituyen una información esencial para orientar y completar el análisis de identificación posterior. Esta continuidad entre el registro de campo y el análisis antropológico resulta fundamental, especialmente en contextos donde los restos óseos se encuentran fragmentados, alterados o afectados por procesos deposicionales complejos. Asimismo, debe tenerse presente que la excavación arqueológica constituye un proceso irreversible, una vez finalizado, dicha información no puede recuperarse nuevamente, de modo que gran parte de la información sólo puede registrarse durante las labores de excavación, documentación y exhumación.

La elaboración del perfil biológico, por lo tanto, en su objetivo de identificación se centrará en la estimación de la edad, el sexo, la estatura, las condiciones de salud y enfermedad y, cuando el estado de conservación lo permita, la identificación de lesiones compatibles y relacionadas con la muerte del individuo. Estas estimaciones deben siempre fundamentarse en estándares establecidos, estudios comparativos y tablas poblacionales cuya fiabilidad depende, además, del grado de conservación del material óseo, de la representatividad de las poblaciones de referencia y de la posibilidad de aplicar más de un criterio diagnóstico (Corron, 2018 y 2019). Por ello, siempre que las condiciones del conjunto lo permitan, se recomienda emplear múltiples indicadores para cada estimación.

En cuanto a los fundamentos metodológicos, si se trata de individuos adultos, la estimación del sexo se realiza habitualmente a partir de caracteres morfológicos del cráneo y, sobre todo, de la pelvis, incluyendo las diferencias sexuales observables en el pubis (Buikstra y Ubelaker, 1994; Ferembach et al., 1979;Phenice, 1969), así como mediante funciones discriminantes aplicadas a determinados elementos óseos (Alemán, 1997). La estimación de la edad adulta, por su parte, se basa principalmente en los cambios morfológicos de la faceta auricular del coxal (Lovejoy et al., 1985) y de la sínfisis púbica (Brooks y Suchey, 1990; Todd, 1920;), aunque tam-

bién pueden considerarse el grado de obliteración de las suturas craneales (Meindl y Lovejoy, 1985) y las modificaciones de los extremos esternocostales de las costillas (Loth e Iscan, 1989). En individuos no adultos, los manuales de referencia en osteología infantil y juvenil, como los de Fazekas y Kósa (1978) o Scheuer y Black (2010), permiten orientar la estimación de la edad a partir del desarrollo dental, la osificación, la maduración esquelética y la fusión epifisaria, si bien la estimación del sexo resulta más limitada antes del desarrollo y de la madurez biológica.

1.1. Fundamentos y desafíos de la enseñanza en AFF

Como se ha visto en el apartado anterior, la Antropología Física y Forense cuenta con un amplio cuerpo de manuales, estándares y estudios especializados que han contribuido a consolidar sus procedimientos, especialmente, su metodología. Sin embargo, como ocurre en otras disciplinas científicas de carácter aplicado, la transferencia de este conocimiento a la sociedad y a los distintos niveles educativos no siempre ha seguido un modelo pedagógico sistematizado. En muchos casos, esta labor se desarrolla mediante charlas, talleres o actividades de divulgación que acercan la disciplina al público general y, especialmente, a futuros profesionales, pero a su vez, no reproducen la complejidad metodológica, las implicaciones éticas y sociales propios del campo de la AFF.

Es por esto que resulta necesaria la reflexión de la enseñanza y la transferencia de esta ciencia, desde una perspectiva tanto profesional como pedagógica, ya que esta cuestión afecta a todos los niveles educativos, desde la educación primaria y secundaria hasta el ámbito universitario, especialmente en grados como Arqueología, Biología, Criminología o la misma Antropología. Consideramos que la enseñanza de la AFF no puede limitarse a la identificación de los restos óseos, el aprendizaje de metodología y protocolos de actuación, sino que también se debe preparar al alumnado para interpretar, fundamentar y resolver contextos incompletos, variables e incluso éticamente sensibles, donde la toma de decisiones exige integrar conocimientos antropológicos, arqueológicos, históricos, jurídicos e incluso sociales, ya que, a diferencia de otras áreas, la AFF trabaja con hechos que socialmente no son neutros, puesto que habitualmente el estudio de los depósitos funerarios remite a comunidades, procesos históricos y en muchas ocasiones, situaciones de desigualdad, violencia o vulneración de derechos humanos, razón por la cual el análisis antropológico no puede reducirse a la aplicación de la metodología de forma mecánica, sino que cada observación tiene que ser interpretada en un marco o contexto amplio que considere la procedencia del hallazgo, las condiciones de recuperación, el estado de conservación de los restos óseos y del material asociado, y especialmente cuales son las cuestiones que rodean a los mismos, como las implicaciones jurídicas y sociales que se derivan de cada intervención.

Es por esto por lo que la AFF no debe concebirse únicamente como un catálogo y técnicas de diagnóstico, sino como una disciplina en la que convergen competencias científicas, técnicas, éticas y profesionales. El alumnado debe aprender no solo a obtener datos de interés antropológico, sino también a valorar la calidad de la evidencia, distinguir entre observación, inferencia e hipótesis, reconocer la variabilidad biológica y comunicar los resultados con el rigor y la prudencia que exige el contexto en AFF. Por ello, la formación en esta materia debe superar un modelo de enseñanza basado exclusivamente en la transmisión expositiva de contenidos. Aun-

que es evidente que la clase magistral continúa, y debe seguir desempeñando un papel esencial para introducir conceptos, marcos teóricos y debates metodológicos, resulta insuficiente si no se complementa con prácticas de laboratorio, resolución de problemas, análisis de casos, simulaciones y experiencias de trabajo de campo. Desde nuestro punto de vista, y así lo avalan distintos estudios (Boeker et al. 2013; Herrmann-Werner et al., 2013; Ogrinc et al., 2003), el aprendizaje adquiere un mayor significado cuando el alumnado comprende por qué aplica un determinado método, cuáles son sus limitaciones, cómo debe documentar cada observación y de qué manera los datos antropológicos se integran en una interpretación mucho más amplia.

Partiendo de estas premisas, el presente trabajo toma como referencia la transferencia por analogía estructural desde las ciencias de la salud y la arqueología hacia la enseñanza de la AFF. Aunque se trate de ámbitos con objetos de estudio y marcos profesionales diferentes, todos ellos comparten un mismo desafío pedagógico: trasladar los conocimientos adquiridos en el aula a escenarios reales, irrepetibles y metodológicamente complejos, en los que la correcta aplicación de los procedimientos científicos debe combinarse con una sólida formación ética y una comprensión integral del contexto humano en el que se desarrolla la práctica profesional. Desde esta perspectiva, se plantea que la AFF puede enseñarse de forma más eficaz mediante metodologías activas, progresivas y contextualizadas, capaces de integrar conocimientos conceptuales, habilidades técnicas y actitudes profesionales en un proceso de aprendizaje coherente con la realidad de la disciplina.

2. LA PEDAGOGÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD Y EN ARQUEOLOGÍA

La AFF como ciencia comparte, por sus fundamentos, aspectos metodológicos y estructurales con dos ramas tan distintas como las ciencias de la salud y la arqueología. Por ello, la pedagogía aplicada a estas dos ramas resulta interesante abordarlas de forma que se puedan extrapolar sus técnicas y conclusiones a la enseñanza de la AFF. En ciencias de la salud, la docencia se ha centrado en la enseñanza de destrezas técnicas de forma segura, progresiva y evaluable, antes de aplicarse en contextos clínicos reales, mientras que, en la arqueología, el foco se ha centrado en la relación entre los trabajos de campo y la interpretación y producción de conocimiento a partir del mismo.

En este sentido, la AFF puede concluir en un modelo híbrido de estas dos ciencias, donde desde las ciencias de la salud, adoptar el recurso técnico de forma progresiva, desde la simulación guiada hasta la ejecución supervisada, mientras que, desde la arqueología, complementar la práctica como espacio donde no solo se aplican los conocimientos teóricos, sino crear un espacio donde la interpretación, la multidisciplinariedad y la construcción compartida del conocimiento sea la clave. Por ello combinar estas dos estructuras, permita repensar la enseñanza de la AFF, en una ciencia cuyo fin combine la rigurosidad científica y la reflexión social.

Desde la perspectiva de las ciencias de la salud, y en concreto en la docencia médica, Boeker et al. (2013) demostraron que el aprendizaje basado en juegos educativos y simulaciones (GbEl-Game-based e-learning) produce mejores resultados cognitivos y una motivación mayor que la enseñanza convencional, mientras que Herrmann-Werner et al. (2013) comprobaron que un enfoque práctico estructurado en habilidades (BPSL-best practice Skills Lab) organizado en fases de demostración, práctica guiada, retroalimentación y práctica autónoma, supera de

forma significativa al modelo de "ver una vez, hacer una vez", tanto en el rendimiento como en la adecuación de la técnica a medio plazo. Por otra parte, si la intención es que alumno identifique sus propios errores, valore la calidad de la evidencia y perfeccione sus procedimientos desde la reflexión y el razonamiento científico, es necesario entonces aplicar un marco formativo construido sobre la observación sistemática, la documentación rigurosa, la autoevaluación y la mejora continua de las habilidades (Ogrinc et al. 2003). En cambio, Trullàs et al. (2022) concluye que el aprendizaje basado en problemas (PBL–Problem-based learning) favorece el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación y el aprendizaje autónomo.

En AFF cabría plantear un recorrido similar, adoptar el mecanismo donde el alumnado adquiere primero nociones de anatomía y metodología; en segundo lugar, focalizar la práctica en entornos controlados; en tercer lugar, analizar casos complejos; y, finalmente, participar en intervenciones reales o en cuyo caso, bajo supervisión experta. De esta forma se adopta ese mecanismo de supervisión-evaluación que se retroalimenta desde escenarios simulados hasta situaciones reales que la docencia médica ha ido adoptando en los últimos años, favoreciendo así la comprensión, la confianza y la responsabilidad profesional del alumnado.

Por otra parte, la forma de abordar la arqueología, como se detallará a continuación, ha variado en los últimos años, desde modelos tradicionales, jerárquicos y centrados en la transmisión técnica de habilidades, hacia enfoques más activos, reflexivos y participativos. La introducción de métodos y materiales arqueológicos en el aula incrementa la motivación del alumnado, mejora su comprensión de habilidades históricas y despierta conciencia sobre el valor del patrimonio cultural (Arias-Ferrer y Egea-Vivancos, 2018). Ya desde un punto más práctico, es imprescindible cuestionar la separación entre el proceso de excavación y la interpretación de los resultados de esta. Desde este punto de vista, Berggren y Hodder (2003) proponen un modelo que integra ambos momentos desde el inicio, de modo que quienes excavan participen también en la interpretación, y no solo limitarse a la recogida mecánica de datos. En este sentido, la inclusión de herramientas digitales permite que esta integración sea significativa, ya que de esta forma los participantes en las excavaciones contribuyen visiblemente al conocimiento generado a través de la interpretación arqueológica, puesto que los datos y publicaciones son más accesibles (Boyd et al., 2021). Finalmente, Cobb y Croucher (2014), entienden al estudiante y al docente como dos agentes entrelazados que co-producen conocimiento, desechando la idea de que estas dos figuras se hallan fijas (el alumno como un sujeto pasivo y el docente como un sujeto activo); ilustrando esta simbiosis con el caso de Sarah Paris. Esta alumna participó en un proyecto de investigación arqueológica en la península de Ardnamurchan, en Escocia (Ardnamurchan Transitions Project), donde se excavó el primer enterramiento vikingo en barco intacto encontrado en la Gran Bretaña continental, donde la alumna esbozó cómo podría haber sido el enterramiento, antes de que estuviera completamente excavado y este se convirtió en la imagen del proyecto. De este ejemplo, lo interesante no es el dibujo en sí, sino lo que revela sobre cómo enseñanza, investigación, práctica de campo y divulgación pueden converger en una misma experiencia formativa. Con este ejemplo, ambas autoras ilustran cómo la enseñanza de campo puede tener efectos duraderos e imprevisibles en la trayectoria del estudiante, mostrando que la frontera entre "lo enseñado" y "lo aportado" por el alumno en muchas ocasiones es inexistente.

Sin embargo, en el panorama de las intervenciones arqueológicas, no todo es positivo, ya que muchas de estas aún se realizan bajo personal docente, cuyo objetivo principal es la recopilación de datos, lo que implica que el alumno queda en segundo plano (Brookes, 2008). Para lo cual él mismo propone enfocar estos proyectos diversificando las áreas de trabajo, con la intención de aumentar la autonomía del alumno mediante el diálogo como herramienta.

Evidentemente, trasladar estos enfoques a la AFF no es automático, pues asumir las técnicas pedagógicas en ciencias de la salud de progresión o evaluación sin incorporar la supervisión del entorno puede dejar las prácticas del aula y las intervenciones vacías. De forma similar podría suceder con la arqueología, incorporar las salidas de campo al programa docente no sería suficiente sin antes asumir el valor que este tiene, como un espacio de interpretación y de confluencia entre docente-alumno, no solo un lugar donde aplicar metodología y protocolos. La intención de unificar estas dos áreas en la AFF sería provocar una simbiosis bien entendida, es una pedagogía híbrida que combina protocolos exigentes con una reflexión crítica, un aprendizaje cooperativo y por supuesto también sensibilidad ética.

Una de las ventajas de este modelo híbrido es conseguir, precisamente, la independencia entre la teoría y la práctica. En AFF, como en otras ramas, la teoría no debe anteceder a la práctica, ni esta se limita a confirmarla, ya que ambas se retroalimentan de forma continua. Elegir un método de estimación, valorar una patología, interpretar una fractura o leer tafonómicamente un depósito, son aplicaciones y resultados metodológicos que dependen de conceptos aprendidos en el aula, los cuales solo se afinan (y a veces se corrigen) cuando se ponen en práctica. Es por eso por lo que la enseñanza debe fluctuar entre explicación, demostración, práctica, discusión y reformulación, en lugar de seguir un orden fijo y lineal.

3. TIPOS DE PRÁCTICAS FORMATIVAS EN AFF

En AFF conviene distinguir entre las prácticas que se realizan en el aula y las prácticas fuera de la misma. Las primeras suelen desarrollarse con el objetivo de que el alumno tome contacto y se familiarice con la metodología, los protocolos y los conceptos de la disciplina a través de modelos anatómicos, réplicas óseas o modelos digitales. No obstante, por razones obvias, no reproducen por completo la complejidad del trabajo real. Por otra parte, las prácticas que se realizan fuera del aula son las curriculares y extracurriculares (siendo obligatoria la primera, y totalmente opcionales las segundas, aunque fundamentales en el proceso de aprendizaje del alumno) que consisten fundamentalmente en la participación en excavaciones reales o, en algunos casos, simuladas.

Este tipo de prácticas, especialmente las que se realizan fuera del aula, es importante recalcar que los espacios y la ejecución de estas no se diseñen como compartimentos estancos, sino más bien como una secuencia articulada del trabajo del antropólogo. En el laboratorio se acerca a las nociones básicas, a la familiaridad con el material óseo y la metodología, mientras que en las prácticas ponemos en valor ese conocimiento adquirido dándole una dimensión espacial y estratigráfica de la cuestión. Cuando estos espacios se piensan y se articulan de forma independiente, el aprendizaje queda aislado y el estudiante rara vez conecta una fase con la siguiente, en cambio, cuando ambas se articulan, el propio alumno entiende que cada fase es condicionante entre ellas.

Por ello, la enseñanza práctica de la AFF debería pensarse de forma gradual pero retroalimentada, no como un catálogo de actividades independientes. Primero una base teórica acompañada con un acercamiento y conocimiento práctico de los restos óseos y la metodología, en segundo lugar, evaluar la capacidad del alumno para resolver problemas mediante simulacros, y por último, la puesta en práctica de todo este conocimiento mediante el acceso a prácticas supervisadas y guiadas por expertos.

3.1. Excavaciones controladas

Las excavaciones controladas constituyen uno de los espacios más adecuados para acercar al alumnado en la complejidad de la AFF sin exponerlo de forma prematura a intervenciones reales. De forma habitual, estas se diseñan bajo contextos reales donde el objetivo es reproducir y entrenar la observación, la documentación, la toma de decisiones, y la interpretación de los resultados. No obstante, adoptar en el programa una excavación controlada debe atender tanto a los objetivos técnicos como a los pedagógicos que estas intervenciones pueden ofrecer. Desde el punto de vista técnico, el alumnado puede aprender a delimitar unidades estratigráficas, reconocer cambios sedimentarios, ubicar restos y materiales asociados, registrar coordenadas, fotografiar hallazgos, levantar dibujos de planta y extraer materiales siguiendo criterios técnicos.

Estas excavaciones deben, por lo tanto, organizarse en ciclos de trabajo que incluyan las cuestiones a las que el profesional de la AFF se enfrentaría en el futuro, como resolver el problema, la planificación de la intervención, cuál es el método de registro adecuado, cómo articula la discusión y la toma de decisiones en un equipo multidisciplinar, cómo revisar los errores y en cuyo caso, cómo reformular la hipótesis. Esta estructura permite incorporar en el alumnado los principios del aprendizaje basado en la práctica a través de la reflexión, evitando de esta forma que la experiencia en campo se base en una actividad manual y desconectada de la interpretación científica, es decir, evitar el uso del alumnado como herramienta o mano dura.

No obstante, para ello es necesario que por parte del alumnado se genere una respuesta en forma de evaluación, donde resulte fundamental la valoración de diarios de campo, fichas de registro, informes individuales, informes grupales, presentaciones orales, debates posteriores y autoevaluaciones. De esta forma, el alumnado toma conciencia de su propio proceso de aprendizaje, mejorando la capacidad de observación, la precisión descriptiva e interpretativa, la coordinación y el trabajo en equipo, así como la gestión de la incertidumbre.

Este tipo de intervenciones permiten además introducir en el proceso educativo debates desde el inicio de la formación. Estos escenarios resultan útiles para discutir el tratamiento digno de los restos, la comunicación con familias o comunidades, discutir sobre la diferencia entre el trabajo científico y la exposición sensacionalista, y fundamentalmente la responsabilidad ética del profesional, tanto en ámbitos forenses como funerarios, donde es necesario ajustar la interpretación antropológica a las evidencias.

4. DIVULGACIÓN DE PROGRAMAS

La forma de divulgar la AFF se ha centrado siempre en charlas puntuales o jornadas de puertas abiertas en algunas intervenciones, si bien es cierto que estas cumplen con una función particularmente importante de desmentir la imagen pública que se ha formado de la Antropología Forense a través de series de televisión, documentales de entretenimiento y narrativas de *true*

crime, las cuales simplifican los tiempos y los métodos de la disciplina. Este tipo de divulgación, y especialmente aplicadas a programas educativos permiten mostrar que la identificación humana es un proceso lento y multidisciplinar, cargado de elementos de probabilidad y que dependen en gran medida del contexto.

Estos programas de divulgación pueden adaptarse a todos los niveles de educación desde primaria hasta universidad, siempre ajustándose a los distintos niveles de complejidad, los cuales se deben centrar en la observación y manejo de réplicas, resolver casos sencillos e incluso en simulaciones de excavación, contando siempre con el apoyo de un profesional que además promueva el debate y la reflexión dentro de estos talleres. Así, por ejemplo, en etapas preuniversitarias y universitarias los más adecuado sería utilizar el esquema de aprendizaje basado en problemas donde el alumno actúa como «antropólogo/a por un día», aplicando métodos de estimación de estatura, sexo y edad en un ambiente motivador y colaborativo. En niveles de educación primaria y secundaria la divulgación puede centrarse en actividades breves y especialmente manipulativas, como la identificación de restos óseos mediante réplicas, comparación de rasgos y variantes anatómicas, o la resolución de pequeños casos guiados, mientras que, en un entorno universitario, además de lo anterior los programas pueden incorporar una mayor complejidad acompañada de una breve evaluación crítica de los métodos. En ambos niveles, el objetivo no debe ser formar especialistas de manera prematura, sino despertar algunas vocaciones, mostrar el carácter interdisciplinar de la AFF y transmitir el respeto hacia los restos humanos.

Asimismo, la divulgación puede actuar como puente entre la universidad y la ciudadanía a través de exposiciones temporales, talleres o jornadas de puertas abiertas, donde los materiales didácticos y los recursos digitales permiten explicar la utilidad social de la AFF sin caer en la espectacularización o el amarillismo. Para ello, es fundamental cuidar el lenguaje, contextualizar los casos y evitar la presentación de restos humanos como objetos de consumo.

En definitiva, la divulgación debe presentar esta ciencia como una aplicación de las técnicas de identificación, especialmente destinadas a la identificación de víctimas o al mayor conocimiento de las sociedades del pasado a través de nuestros ancestros, siempre respetando el valor y la responsabilidad profesional de la aplicación de los métodos antropológicos, así como el tratamiento de los restos de forma ética.

5. CONCLUSIONES

La enseñanza de la Antropología Física y Forense no es solo la mera transmisión de metodología y protocolos de actuación, es la capacidad de formar a futuros profesionales que se van a enfrentar a restos óseos con la responsabilidad y los condicionantes éticos que ello conlleva. Por ello resulta fundamental la formación práctica, la cual no debe improvisarse ni limitarse a la observación o la intervención en el aula, estas deben adecuarse a una progresión real y fluctuante entre el conocimiento adquirido en el aula hasta su puesta en marcha en prácticas guiadas. Esto no implica necesariamente que el peso de las clases magistrales o la teoría se reduzca en las guías docentes, sino que el marco conceptual que el alumno aprende en clase sea puesto en valor ante problemas simulados y reales, para que de esta forma el conocimiento adquirido se afiance y se tome conciencia de las implicaciones que tiene el trabajo antropológico.

Por ello, las prácticas en la AFF pueden verse beneficiada de tres principios, donde el aprendizaje (1) se muestra al estudiante como un ente activo y participativo, la reflexibilidad (2) donde se vincula el registro y la interpretación a los trabajos de campo y la responsabilidad social (3) que pone en valor la labor del antropólogo, ya que en muchas ocasiones este debe constatar y verificar hechos sensibles para la sociedad.

En definitiva, formar a un buen profesional de la AFF no radica solo en la evaluación de la aplicabilidad de los métodos y protocolos antropológicos, sino que implica también proponer al alumno las herramientas necesarias para trabajar en equipo, admitir las limitaciones y los resultados de las conclusiones metodológicas, explicar y transmitir los resultados con claridad y veracidad y, ante todo, tratar los restos humanos con el respeto y valor que merecen.

REFERENCIAS

Alemán Aguilera, I., Botella López, M. C., & Ruiz Rodríguez, L. (1997). Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual. *Archivo Español de Morfología, 2*, 69–79.

Arias-Ferrer, L., & Egea-Vivancos, A. (2017). Thinking like an archaeologist: Raising awareness of cultural heritage through the use of archaeology and artefacts in education. Public Archaeology, 16(2), 90–109. https://doi.org/10.1080/14655187.2017.1479558

Berggren, Å., & Hodder, I. (2003). Social practice, method, and some problems of field archaeology. American Antiquity, 68(3), 421–434. https://doi.org/10.2307/3557102

Boeker, M., Andel, P., Vach, W., & Frankenschmidt, A. (2013). Game-based e-learning is more effective than a conventional instructional method: A randomized controlled trial with third-year medical students. PLoS ONE, 8(12), e82328. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082328

Boyd, M. J., Campbell, R., Doonan, R. C. P., Douglas, C., Gavalas, G., Gkouma, M., Halley, C., Hartzler, B., Herbst, J. A., Indgjerd, H. R., Krijnen, A., Legaki, I., Margaritis, E., Meyer, N., Moutafi, I., Pirée Iliou, N., Wylie, D. A., & Renfrew, C. (2021). Open Area, Open Data: Advances in reflexive archaeological practice. Journal of Field Archaeology, 46(2), 62–80. https://doi.org/10.1080/00934690.2020.1859780

Brookes, S. (2008). Archaeology in the field: Enhancing the role of fieldwork training and teaching. *Research in Archaeological Education, 1*(1), 31–45.

Brooks, S., & Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. Human Evolution, 5(3), 227–238. https://doi.org/10.1007/BF02437238

Buikstra, J. E., & Ubelaker, D. H. (1996). *Standards for data collection from human skeletal remains* (Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44). Arkansas Archaeological Survey.

Cobb, H., & Croucher, K. (2014). Assembling archaeological pedagogy: A theoretical framework for valuing pedagogy in archaeological interpretation and practice. Archaeological Dialogues, 21(2), 197–216. https://doi.org/10.1017/S138020381400021X

Corron, L., Adalian, P., Condemi, S., Marchal, F., & Navega, D. (2019). Sub-adult aging method selection (SAMS): A decisional tool for selecting and evaluating sub-adult age estimation methods based on standardized methodological parameters. Forensic Science International, 304, 109897. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.109897

Corron, L., Marchal, F., Condemi, S., & Adalian, P. (2018). A critical review of sub-adult age estimation in biological anthropology: Do methods comply with published recommendations? Forensic Science International, 288, 328.e1–328.e9. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.05.012

Fazekas, I. G., & Kósa, F. (1978). *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiadó.

Ferembach, D., Schwidetzky, I., & Stloukal, M. (1979). Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 6*(1), 7–45.

Herrmann-Werner, A., Nikendei, C., Keifenheim, K., Bosse, H. M., Lund, F., Wagner, R., ... Weyrich, P. (2013). "Best practice" skills lab training vs. a "see one, do one" approach in undergraduate medical education: An RCT on students' long-term ability to perform procedural clinical skills. PLoS ONE, 8(9), e76354. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076354

Krogman, W. M. (1962). *The human skeleton in forensic medicine*. Charles C. Thomas.

Lewis, M. E., & Flavel, A. (2006). Age assessment of child skeletal remains in forensic contexts. En A. Schmitt, E. Cunha, & J. Pinheiro (Eds.), Forensic anthropology and medicine (pp. 243–257). Humana Press. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-099-7_10

Loth, S. R., & Iscan, M. Y. (1989). Morphological assessment of age in the adult: The thoracic region. En M. Y. Iscan (Ed.), *Age markers in the human skeleton* (pp. 105–135). Charles C. Thomas.

Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R., & Mensforth, R. P. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: A new method for the determination of adult skeletal age at death. American Journal of Physical Anthropology, 68(1), 15–28. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680103

Meindl, R. S., & Lovejoy, C. O. (1985). Ectocranial suture closure ageing scheme. American Journal of Physical Anthropology, 68, 57–66. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106

Ogrinc, G., Headrick, L. A., Mutha, S., Coleman, M. T., O'Donnell, J., & Miles, P. V. (2003). A framework for teaching medical students and residents about practice-based learning and improvement, synthesized from a literature review. Academic Medicine, 78(7), 748–756. https://doi.org/10.1097/00001888-200307000-00019

Phenice, T. W. (1969). A newly developed visual method of sexing the os pubis. American Journal of Physical Anthropology, 30(2), 297–301. https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300214

Rissech, C. (2008). Estimación de la edad biológica de los restos subadultos. En *Nasciturus, infans, puerulus vobis mater terra: La muerte en la infancia* (pp. 77–92). Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques.

Scheuer, L., & Black, S. (2000). *Developmental juvenile osteology*. Academic Press.

Todd, T. W. (1920). Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology, 3*(3), 285–334.

Trullàs, J. C., Blay, C., Sarri, E., & Pujol, R. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: A scoping review. BMC Medical Education, 22(1), 104. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03154-8

Capítulo 10. Una propuesta educativa para el desarrollo de la competencia digital y la alfabetización en inteligencia artificial del alumnado en transición de educación primaria a secundaria

Andrea Bueno Baquero
https://orcid.org/0000-0001-5567-7535, Universidad de Castilla-La Mancha (España)

María del Carmen Sánchez Pérez
http://orcid.org/0000-0002-7195-7446, Universidad de Castilla-La Mancha (España)

José Antonio González Calero
https://orcid.org/0000-0003-0842-8151, Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Javier del Olmo Muñoz
https://orcid.org/0000-0001-8754-0648, Universidad de Castilla-La Mancha (España)

Resumen: La transición de educación primaria a secundaria constituye un momento clave en la trayectoria educativa del alumnado, caracterizado por nuevos retos organizativos y académicos. En este contexto, la Competencia Digital (CD) adquiere un papel fundamental, especialmente a partir de las líneas establecidas por el Marco Europeo DigComp 2.2, que define cinco áreas de desarrollo: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. Asimismo, la creciente integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo refuerza la necesidad de preparar al alumnado en cuanto a sus habilidades en CD. Esta investigación tiene como objetivo principal mejorar el nivel de CD del alumnado de sexto de educación primaria para facilitar su transición a educación secundaria. Para ello, se propone un enfoque mixto que combina metodologías cuantitativas y cualitativas con una muestra final de 29 estudiantes. La intervención se basa en la implementación de cinco talleres de CD que parten de una propuesta previa y que se han ampliado con contenidos relacionados con el uso de la IA. Los resultados apuntan a una mejora significativa en las competencias digitales del alumnado, así como a una mayor comprensión del uso responsable de la tecnología. Además, las percepciones del alumnado sobre el cambio de etapa contribuyen a preparar una transición más acompañada y efectiva.

Palabras clave: competencia digital, transición educativa, educación primaria, inteligencia artificial.

Abstract: The transition from primary to secondary education represents a critical moment in students' educational trajectories, characterized by new organizational and academic challenges. In this context, digital competence (DC) plays a key role, particularly in light of the requirements established by the European Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.2), which defines five areas of DC development: information and data literacy, communication and collaboration, digital content creation, safety, and problem-solving. Furthermore, the growing integration of artificial intelligence (AI) in education reinforces the need to prepare students in these competencies. This study aims to enhance the DC

of sixth grade primary education students in order to support their transition to secondary education. To do so, a mixed method approach is adopted, combining quantitative and qualitative methodologies with a final sample of 29 students. The intervention is based on the implementation of five updated workshops that incorporate DC and AI content. Results point to a significant improvement in students' DC, as well as a greater understanding of the responsible use of technology. Additionally, the study seeks to capture students' perceptions of this period, contributing to a more supported and effective educational transition.

Keywords: digital competence, educational transition, primary education, artificial intelligence.

1.INTRODUCCIÓN

La competencia digital (CD) se ha consolidado como una capacidad esencial para la participación activa, crítica y segura en la sociedad contemporánea (Carretero et al., 2017). En el ámbito educativo, su relevancia no se limita al dominio técnico de herramientas, sino que abarca la búsqueda y gestión de la información, la comunicación en entornos digitales, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas en contextos mediados por la tecnología (Vuorikari et al., 2022). Desde esta perspectiva, la formación en CD resulta especialmente significativa en etapas de transición escolar, como la transición de la educación primaria a la educación secundaria, un momento en el que el alumnado debe adaptarse simultáneamente a nuevas exigencias académicas, organizativas y relacionales (Spernes, 2022).

Concretamente, la transición entre primaria y secundaria constituye una etapa esencial en la trayectoria educativa del alumnado, ya que implica discontinuidades en las culturas escolares, en las metodologías y en las formas de acompañamiento pedagógico (Ávila Francés et al., 2022). En este proceso, los recursos y espacios digitales pueden desempeñar una función relevante para favorecer la continuidad entre etapas, aunque su aprovechamiento depende en gran medida de la actitud docente y del nivel de CD existente en los centros educativos (Bueno-Baquero et al., 2026; Marín-Suelves et al., 2019). En consecuencia, reforzar esta competencia en esta transición escolar no solo responde a una necesidad instrumental, sino también a una finalidad de adaptación y participación educativa.

En este sentido, el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp) se ha convertido en una referencia fundamental para conceptualizar y evaluar la CD del alumnado. Este marco europeo ofrece una comprensión compartida de lo que implica ser competente digitalmente, organizando dicha competencia en áreas que integran conocimientos, habilidades y actitudes (Vuorikari et al., 2022). Además, las actualizaciones más recientes del modelo, como DigComp 3.0, incorporan ejemplos vinculados a tecnologías emergentes, incluidos los sistemas impulsados por inteligencia artificial (IA), lo que muestra la necesidad de ampliar la formación digital hacia escenarios tecnológicos cada vez más complejos (Cosgrove y Cachia, 2025).

En relación con ello, la IA ocupa ya un lugar creciente en los ecosistemas educativos y sociales, lo que hace necesario incorporarla a las propuestas formativas dirigidas al alumnado. Aunque la IA no se configura como un área específica e independiente dentro de DigComp, su

presencia se aborda de forma transversal en relación con distintas dimensiones de la competencia digital, especialmente aquellas vinculadas con la alfabetización informacional, la creación de contenidos, la resolución de problemas y el uso crítico y seguro de la tecnología (Vuorikari et al., 2022). En paralelo, organismos internacionales como la UNESCO han subrayado la necesidad de desarrollar competencias específicas para comprender el potencial, los riesgos y las implicaciones educativas de la IA, tanto en estudiantes como en docentes (UNESCO, s. f.).

A partir de esta realidad, el presente estudio se sitúa en la línea de mejora de unos talleres de CD, previamente implementados en una investigación anterior (Bueno-Baquero et al., 2025), incorporando en esta ocasión actividades y contenidos relacionados con la IA. Esta actualización responde a la necesidad de adecuar las propuestas pedagógicas al contexto tecnológico actual, en el que el alumnado no sólo utiliza herramientas digitales, sino que comienza también a interactuar con sistemas basados en IA en su vida cotidiana y escolar. Por ello, integrar esta dimensión en la intervención educativa supone avanzar hacia una concepción más actual, crítica e integral de la CD, especialmente relevante en un momento de transición educativa. Con ello, los objetivos de este estudio son: a) Diseñar e implementar una actualización de los talleres de CD previamente aplicados, incorporando actividades y contenidos relacionados con la IA; b) Analizar la evolución de la IA, como dimensión de la CD) del alumnado de sexto de educación primaria tras la intervención; c) Explorar las percepciones del alumnado sobre la transición de educación primaria a educación secundaria.

2. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

La presente investigación se enmarca en un diseño mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. La intervención diseñada consiste en la implementación de cinco talleres didácticos renovados que integran contenidos de CD (Bueno-Baquero et al., 2025) e incorporando como elemento de mejora respecto a propuestas previas, contenidos y actividades vinculados con la IA. Estas sesiones fueron diseñadas no solo para favorecer la adquisición de habilidades prácticas y reflexivas relacionadas con el uso de la tecnología, sino también para acompañar al alumnado en el plano personal y emocional en un momento especialmente relevante de su trayectoria escolar: la transición de la educación primaria a la educación secundaria. Asimismo, el material elaborado en la propuesta fue creado como material didáctico transferible a otros contextos educativos, con el fin de ampliar el alcance y la aplicabilidad de la experiencia. En la sección 2.3 se puede encontrar el enlace a los recursos en abierto.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de mayo y junio del curso académico 2025-2026, a lo largo de siete sesiones en total: una sesión inicial destinada a la aplicación de un pre-test, cinco sesiones correspondientes al desarrollo de los talleres didácticos, y una última sesión orientada a la administración de un post-test. Esta secuencia temporal permite valorar la evolución del alumnado tras su participación en la intervención y, al mismo tiempo, documentar cualitativamente el proceso seguido en cada una de las sesiones.

En cuanto a los participantes, la muestra inicial estuvo compuesta por 45 estudiantes de sexto de primaria, con edades comprendidas entre 11 y 13 años, pertenecientes a un centro edu-

cativo situado en una localidad rural de la provincia de Toledo, Castilla-La Mancha, España. No obstante, para el presente estudio se consideraron finalmente 29 participantes, debido a la pérdida de casos en la fase de post-test, motivada por ausencias del alumnado y por errores en la codificación necesaria para vincular las respuestas recogidas en los distintos momentos de la investigación.

Desde el punto de vista ético, la investigación contó con el informe favorable del Comité de Ética en Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha (Nº de registro CEIS-732398-P6K6), garantizando el cumplimiento de los principios éticos propios de la investigación educativa. Con el objetivo de preservar la anonimización del alumnado y, al mismo tiempo, posibilitar el seguimiento longitudinal de cada participante entre el pre-test y el post-test, cada estudiante generó un código aleatorio personal. Este procedimiento permitió proteger la identidad de los participantes sin comprometer la trazabilidad de los datos recogidos.

2.2. Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recogida de información fueron dos cuestionarios de carácter cuantitativo administrados antes y después de la intervención desarrollada y un diario de naturaleza cualitativa.

El primer instrumento empleado para valorar el nivel de CD fue una prueba basada en ECODIES (Hernández Martín y Iglesias Rodríguez, 2020). Su utilización en el presente estudio permitió contar con una referencia sólida para explorar el nivel competencial del alumnado en relación con el marco de la competencia digital.

El segundo instrumento fue un cuestionario dirigido a analizar el nivel de alfabetización en IA del alumnado. Para ello, se tomó como referencia el instrumento desarrollado por Thianwan y Srikoon (2026). Este cuestionario fue diseñado específicamente para alumnado de los últimos cursos de educación primaria y se estructura en torno a dimensiones relacionadas con el aprendizaje sobre la IA, la comprensión de su funcionamiento y su aplicación en la vida cotidiana. Dado que el instrumento original estaba redactado en otro idioma, en este estudio se llevó a cabo un proceso de traducción y adaptación lingüística con el objetivo de adecuar su redacción al nivel de comprensión del alumnado participante. Además, se incorporaron preguntas abiertas complementarias a los ítems tipo Likert, con la finalidad de comprobar hasta qué punto los estudiantes estaban interpretando y comprendiendo adecuadamente las cuestiones planteadas. Estas respuestas abiertas permitieron matizar la información cuantitativa obtenida y aportar indicios sobre la comprensión real del contenido del cuestionario.

Finalmente, como instrumento cualitativo, se solicitó al alumnado la elaboración de un diario reflexivo en el que pudieran expresar sus expectativas y preocupaciones en relación con su próxima incorporación al instituto. Este recurso permitió recoger información más personal y contextualizada sobre cómo vivían el proceso de transición, así como identificar elementos emocionales y escolares que difícilmente podrían captarse únicamente mediante cuestionarios estructurados. De este modo, el diario complementó la información obtenida a través de los instrumentos cuantitativos y contribuyó a una comprensión más amplia de la experiencia del alumnado a través de su propia voz (Jiménez Andújar et al., 2025).

2.3. Talleres de formación

Basándonos en una formación de CD ya implementada (Bueno-Baquero et al., 2025), se desarrolló una revisión de los talleres diseñados actualizándolos al marco DigComp 3.0 añadiendo la dimensión de IA de forma transversal. Este proceso metodológico consistió en revisar los contenidos originales y rediseñar los recursos y actividades incorporando el uso responsable de IA en cada taller, manteniendo el foco disciplinar específico de cada área. La Tabla 1 muestra un esquema de los contenidos trabajados en cada taller.

Tabla 1. Resumen talleres implementados

Taller y área	Objetivo	Actividad
Taller 1. Comunicación y colaboración.	Familiarización del alumnado con la plataforma EducamosCLM.	Entrada al entorno y creación de documentos.
Taller 2. Información y alfabetización de datos.	Mejorar las habilidades de búsqueda de información, así como su fiabilidad, apoyándose en herramientas de IA como instrumento de búsqueda.	Búsqueda de información sobre un tema definido por el docente.
Taller 3. Creación de contenido digital.	Diseñar y producir contenidos originales integrando herramientas de IA para generación multimedia, con énfasis en creación de imágenes.	Creación de presentación digital sobre la información recogida en el anterior taller.
Taller 4. Resolución de problemas y seguridad.	Aplicar IA al diagnóstico y propuesta de soluciones, incorporando análisis de riesgos, privacidad, seguridad y límites éticos.	Breakout Edu.
Taller 5. Uso responsable de la IA.	Comprender la evolución histórica de la IA y derivar principios de uso responsable aplicables a contextos educativos.	Reflexión sobre el uso de la IA.

Este diseño permite mantener el foco competencial de cada taller mientras se incorpora la dimensión de IA, con el fin de favorecer tanto la adquisición de destrezas técnicas como el desarrollo de habilidades críticas y prácticas responsables. Los materiales diseñados se pueden encontrar en: https://acortar.link/xTnPyb.

3. RESULTADOS

Debe señalarse que el presente estudio trata de una investigación en curso. En este manuscrito, se ofrece un avance de determinados datos procedentes del cuestionario sobre IA, junto con un acercamiento a la información recogida en el diario reflexivo. Los resultados expuestos pretenden identificar tendencias iniciales de interés en relación con la intervención desarrollada.

3.1. Competencia digital e inteligencia artificial

Respecto a los resultados cuantitativos del test de IA, se realizó un análisis inferencial pre-test y post-test de los ítems con escala Likert. La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos. Como se puede observar, en cinco de los doce ítems se produjeron mejoras estadísticamente significativas. Estos ítems corresponden a la familiarización con los diferentes tipos de IA, la compren-

sión del concepto *machine learning*, la importancia de entrenar sistemas de IA, la utilización de herramientas IA para aprender y la evaluación de la fiabilidad de los resultados generados. Por otro lado, los ítems relacionados con ejemplos de la vida diaria, impactos sociales, limitaciones y desafíos, cuestiones éticas y pensamiento crítico obtuvieron mejoras moderadas. Finalmente, los ítems donde se perciben mejoras más pequeñas son los relacionados con la definición de IA y la privacidad.

Tabla 2. Análisis pre-post de los ítems Likert sobre inteligencia artificial

Ítem	Pre Mdn [IQR]	Post Mdn [IQR]	W	p	r
01.Puedo explicar el significado de Inteligencia Artificial (IA).	4.00 [1.00]	3.00 [1.00]	54.50	.740	-.09
02. Estoy familiarizado/a con diferentes tipos de IA.	3.00 [2.00]	4.00 [1.00]	217.50	.003	.64
03. Puedo proporcionar ejemplos de aplicaciones de la IA en la vida diaria.	4.00 [1.00]	4.00 [1.00]	125.00	.076	.42
04. Soy consciente de los impactos sociales y económicos de la IA.	4.00 [1.00]	4.00 [2.00]	108.00	.126	.37
05. Entiendo los principios básicos del aprendizaje automático (machine learning).	3.00 [2.00]	4.00 [1.00]	181.50	.017	.52
06. Entiendo la importancia de los datos para entrenar sistemas de IA.	3.00 [1.00]	4.00 [1.00]	170.50	.011	.57
07. Entiendo las limitaciones y los desafíos en el desarrollo de la IA.	3.00 [0.00]	3.00 [0.00]	80.00	.241	.30
08. Puedo utilizar eficazmente herramientas de IA para aprender y trabajar.	4.00 [1.00]	4.00 [1.00]	101.50	.014	.63
09. Soy consciente de las cuestiones éticas relacionadas con el uso de la IA.	3.00 [1.00]	3.00 [1.00]	139.50	.067	.42
10. Puedo evaluar la fiabilidad de los resultados generados por la IA.	3.00 [1.00]	4.00 [2.00]	165.00	.021	.51
11. Entiendo la importancia de mantener la privacidad en la era de la IA.	4.00 [1.00]	4.00 [1.00]	62.00	.538	.16
12. Puedo pensar de forma crítica y tomar decisiones de manera independiente al colaborar con la IA.	3.00 [1.00]	4.00 [2.00]	157.00	.039	.46

Nota. Mdn = mediana; IQR = rango intercuartílico; W = estadístico de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon; p = significación bilateral; r = tamaño del efecto. Valores positivos de r indican puntuaciones superiores en el postest.

Con el fin de explorar las representaciones del alumnado sobre la IA en contextos cotidianos, se analizaron también las preguntas abiertas del cuestionario sobre IA vinculadas a las aplicaciones utilizadas, definición de IA, ejemplos de usos cotidianos, límites y desafíos.

En primer lugar, se solicitó al alumnado poner un ejemplo de una aplicación de Inteligencia

Artificial que utilizara en su vida diaria, tanto antes como después de la intervención. A partir de las respuestas del alumnado, se elaboraron dos nubes de palabras: una correspondiente al pre-test y otra al post-test.

En la Figura 1, correspondiente al pre-test, las respuestas aparecen concentradas en un número reducido de términos, con un claro predominio de ChatGPT como herramienta principal. Junto a esta herramienta, se pueden observar también ejemplos como Gemini, Copilot, Meta AI o Alexa.



Figura 1. Aplicaciones de IA mencionadas en el pre-test

En la Figura 2, correspondiente al post-test, la nube de palabras presenta una distribución más equilibrada entre distintas respuestas. Aunque ChatGPT continúa siendo una de las referencias más frecuentes, Gemini incrementa notablemente su presencia, situándose en un nivel similar. Además, adquieren visibilidad otras menciones como Grok, Cloud, Astra IA, MetaAI, Gémini IA y AI cómic factory, así como respuestas vinculadas a usos concretos, como recetas o deberes. En comparación con el pre-test, estas respuestas parecen mostrar una asociación más específica entre las herramientas de IA y situaciones de uso cotidiano o escolar.



Figura 2. Aplicaciones de IA mencionadas en el post-test

En segundo lugar, se solicitó una breve definición de IA. En el pre-test, las respuestas del alumnado muestran una comprensión inicial del concepto basada especialmente en términos generales como "robot", "máquina" o "algo que responde preguntas". Son frecuentes las afirmaciones que presentan la IA como una entidad que responde: "La inteligencia artificial es un sistema de inteligencia que le puedes preguntar lo que quieras y te responde rápidamente" (Estudiante 11). Como se puede observar predominan las definiciones centradas en la utilidad in-

mediata de la herramienta como un robot conversacional. En el post-test, se siguen manteniendo algunas definiciones sencillas, pero se puede apreciar una evolución en ellas apareciendo términos más específicos como "algoritmo" o "machine learning": "Es un programa informático que simula la inteligencia humana aprende gracias al machine learning algunas IA son chats bots que simulan chats con otras personas" (Estudiante 15). Además, emergen definiciones que incluyen matices relacionados con la seguridad: "La inteligencia artificial son programas que recogen información de internet para ayudar a la gente, no es una persona que tenga sentimientos y mucho menos sirve para amistad, es un programa creado para dar información de un tema en concreto a los usuarios, algunas pudiendo generar fotos o videos que pueden afectar a otros depende del uso." (Estudiante 29).

Respecto a los usos atribuidos a la IA, en ambos momentos el uso más frecuente se vincula al ámbito académico, incluyendo utilidades como el estudio, la búsqueda de información, la resolución de dudas o la realización de tareas escolares. Sin embargo, en el post-test, destacan una vez más conceptos relacionados con la seguridad tales como la verificación de información fiable o la corrección de tareas: "La uso para buscar información y comprobar que es fiable." (Estudiante 12).

En relación con las limitaciones, desafíos y cuestiones éticas de la IA, se aprecian diferencias más señaladas. En el pre-test, las respuestas son breves y escasas, centrándose en aspectos como fallos en las respuestas o el hecho de evitar compartir datos personales. La preocupación ética más visible en esta fase inicial se relaciona, precisamente, con la privacidad y el uso indebido de imágenes o información personal. Es el post-test cuando las respuestas muestran un mayor grado de elaboración, destacando cuestiones como la contaminación ambiental, la reducción del pensamiento crítico o la pérdida de empleos: "Contamina el medio ambiente, te quita tu trabajo, hace que las personas piensen menos" (Estudiante 14). Asimismo, aparecen referencias más técnicas, como la diferencia entre limitaciones actuales y desafíos futuros, por ejemplo: "La IA no puede hacer trabajos físicos, un desafío es llegar a la IA General" (Estudiante 15). Esta evolución sugiere una ampliación de la mirada del alumnado, que pasa de una percepción más inmediata y centrada en el riesgo personal a otra más conectada con implicaciones sociales, éticas y tecnológicas de mayor alcance.

3.2. Aspectos socioeducativos de la transición a la secundaria

Respecto a los resultados procedentes del diario reflexivo, se pueden encontrar puntos de vista diferentes. Por un lado, encontramos elementos facilitadores como redes de apoyo familiar, anticipación positiva hacia nuevas asignaturas o infraestructuras del instituto. La presencia de familiares en el centro es uno de los factores más mencionados por parte del alumnado, actuando como referentes y reduciendo el desconocimiento sobre el funcionamiento del instituto: "Voy a ir con mi hermano que como ya es más mayor mejor, va a poder ayudarme a estudiar porque él ya ha pasado por todo eso." (Estudiante 7). Varios alumnos y alumnas manifiestan ilusión ante la ampliación del currículo, especialmente por materias nuevas como Biología, Historia, Física y Química o asignaturas optativas, que perciben como un enriquecimiento intelectual y una oportunidad de descubrir sus propios intereses. Otro de los factores más valorados es la infraestructura del instituto, especialmente llama la atención la incorporación de la cantina:

“Otra cosa súper chula es tener una cafetería donde te puedas comprar lo que quieras” (Estudiante 8). Destacan también las excursiones, los intercambios internacionales y la posibilidad de participar en actividades deportivas o culturales como experiencias muy positivas que dotan el paso al instituto de una dimensión de aventura y crecimiento personal: “Algo bueno son las excursiones o irse de intercambio a otro país. Solo de imaginarlo. Me gustaría ir a Reino Unido o a algún país de Europa como Alemania, Grecia o Países Bajos.” (Estudiante 11). Respecto a la transición primaria-secundaria, parte del alumnado señala las actividades de preparación tales como charlas como un recurso útil que anticipa los cambios y reduce la incertidumbre: “En el colegio han hecho una charla sobre el instituto y sinceramente me ayuda mucho” (Estudiante 7).

Por otro lado, como elementos dificultadores destacan la pérdida de vínculos afectivos, el aumento de la carga académica o incertidumbre hacia el nuevo profesorado. El temor a perder las amistades construidas a lo largo de educación primaria constituye el dificultador más intensamente expresado en la mayoría de diarios: “Otro gran cambio para mí son los amigos, porque allí no conozco a nadie, sin embargo, aquí llevo con los mismos compañeros desde primero de infantil” (Estudiante 3). El incremento percibido en la dificultad y cantidad de deberes, exámenes y materias es otro de los elementos que genera mayor ansiedad anticipatoria. El alumnado es consciente de que la etapa de secundaria supone un salto en la demanda académica, lo que provoca inseguridad respecto a su propia capacidad de respuesta unida a la incertidumbre hacia el nuevo profesorado: “La ESO es un poco difícil de mucho trabajo y estudio. Los profesores seguro que serán más estrictos y llevaremos más deberes y tener que estudiar muchísimo más.” (Estudiante 5). Destaca también el cambio de rol, simbolizando el fin de una etapa y el principio de otra: “Mi opinión es que ir al instituto es como volver a empezar de cero porque pasa de ser el más mayor del colegio a volver a ser el más pequeño del instituto” (Estudiante 8). Finalmente, al tratarse de una zona rural, otro de los aspectos mencionados es la dispersión geográfica del grupo de iguales, agravando la sensación de aislamiento social y la dificultad de mantener las amistades previas: “En mi pueblo no hay instituto así que también tendría que ir al instituto a otro pueblo cercano, lo cual me inquieta cada vez que pienso en ello.” (Estudiante 3).

4. DISCUSIÓN

En general, los resultados obtenidos permiten sostener que la intervención desarrollada contribuyó a ampliar y matizar las representaciones del alumnado sobre la IA, así como a reforzar su vinculación con la CD en un momento educativo especialmente importante como es la transición de la educación primaria a la educación secundaria.

Respecto a los resultados analizados sobre el test de IA, se puede percibir en general una evolución positiva tras la implementación de los talleres. La totalidad de los ítems evaluados muestran mejoras en menor o mayor medida, por lo que se puede sostener que la intervención tiene un impacto positivo generalizado en el alumnado. Destacan principalmente los ítems relacionados con el pensamiento crítico y la seguridad, lo que refleja que el alumnado parece haber interiorizado la necesidad de evaluar críticamente la IA.

El análisis de las respuestas abiertas muestra que, antes de la intervención, buena parte del alumnado identificaba la IA principalmente con ideas como “robot”, “máquina que responde”

o “herramienta para buscar información”. Respecto al uso de herramientas de IA, se puede percibir una ampliación del repertorio de ejemplos que el alumnado es capaz de reconocer tras la intervención. Mientras que en el pre-test las respuestas se concentraban en pocos referentes ampliamente conocidos, en el post-test se observa una mayor variedad de aplicaciones y denominaciones, lo que podría interpretarse como un indicio de enriquecimiento en sus representaciones sobre la IA. Del mismo modo, la presencia de ejemplos más concretos y contextualizados sugiere una comprensión algo más aplicada de estas tecnologías en la vida diaria. Los resultados parecen indicar que la IA es percibida fundamentalmente como una herramienta de apoyo al aprendizaje, aunque tras la intervención se amplían ligeramente los contextos de uso identificados por el alumnado, destacando conceptos relacionados con la seguridad.

Estos resultados se vinculan de manera clara con el marco DigComp, en la medida en que la intervención parece haber motivado aprendizajes relacionados con varias de sus áreas, particularmente la alfabetización informacional, la creación de contenidos y el uso crítico, seguro y responsable de la tecnología. Aunque la IA no se configura como un área diferenciada dentro de este marco (Cosgrove y Cachia, 2025), los hallazgos refuerzan la idea de que su tratamiento transversal resulta necesario en los procesos actuales de alfabetización digital. En este sentido, la mejora observada en las respuestas del alumnado apoya la conveniencia de incorporar la IA a propuestas pedagógicas que no se limiten al aprendizaje técnico de herramientas, sino que incluyan también su comprensión conceptual, sus posibilidades educativas y sus dilemas éticos. En este contexto, trabajar la competencia digital mediante talleres que integran inteligencia artificial puede contribuir no solo al desarrollo de habilidades instrumentales, sino también a fortalecer la confianza del alumnado ante escenarios de aprendizaje más complejos y digitalizados.

Otro elemento especialmente significativo es que esta intervención se desarrolló en un momento de transición educativa. La llegada al instituto suele ir acompañada de nuevas exigencias académicas, metodológicas y organizativas, así como de cambios emocionales y sociales, como se puede observar en sus preocupaciones reflejadas en el diario reflexivo. Los datos apuntan a que la dimensión socioemocional ocupa el centro de las preocupaciones del alumnado ante el tránsito a secundaria. La pérdida de vínculos afectivos, el miedo al desconocimiento del entorno y la incertidumbre ante el profesorado se configuran como los principales obstáculos percibidos. En sentido contrario, los elementos que más eficazmente reducen la ansiedad son aquellos de naturaleza relacional: la presencia de hermanos o amistades en el centro de destino, la información compartida por pares que ya han realizado el tránsito y las acciones de orientación realizadas desde el colegio de origen. Estos hallazgos sugieren la necesidad de diseñar programas de transición que prioricen la continuidad de los vínculos sociales y la familiarización progresiva con el nuevo entorno.

5. CONCLUSIÓN

Este estudio pretende aportar evidencias relevantes para seguir explorando la relación entre CD, alfabetización en IA y transición educativa. En particular, muestra que el alumnado de los últimos cursos de educación primaria puede beneficiarse de propuestas pedagógicas orientadas a comprenderlas de manera más crítica, consciente y contextualizada, estableciendo un enlace

de unión con la etapa de educación secundaria.

Es necesario señalar algunas limitaciones dentro de este estudio, tales como la reducción de la muestra respecto a la inicial o la influencia del contexto educativo, dado que se desarrolló en un solo centro educativo. Futuras investigaciones se podrían replicar en diferentes contextos educativos, abriendo una línea de trabajo hacia intervenciones educativas que puedan utilizar el material propuesto.

La presente investigación permite concluir que la transición de primaria a secundaria representa un contexto especialmente oportuno para este tipo de intervenciones. En una etapa caracterizada por cambios académicos, personales y sociales, promover una alfabetización digital crítica e integrada puede contribuir a preparar mejor al alumnado para desenvolverse en entornos educativos cada vez más mediados por la tecnología.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por MCIN/AEI/110.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR en el marco del proyecto TED2021-131557B-I00; por La Universidad de Castilla-La Mancha y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco de las subvenciones 2022-GRIN-34039 y 2025-GRIN-38341; por la UE a través del FEDER y por el Gobierno Regional de Castilla-La Mancha a través de INNOCAM en el marco de los proyectos SBPLY/24/180225/000153; y en virtud del acuerdo con el Gobierno regional de Castilla-La Mancha (220520CONV).

REFERENCIAS

Ávila Francés, M., Sánchez Pérez, M. C., & Bueno Baquero, A. (2022). *Factores que facilitan y dificultan la transición de educación primaria a secundaria. Revista de Investigación Educativa,* 40(1), 147–164. https://doi.org/10.6018/rie.441441

Bueno-Baquero, A., Del Olmo-Muñoz, J., González-Calero, J. A., & Sánchez Pérez, M. C. (2025). *Boosting Digital Competence: Impact of an Educational Program on Primary-to-Secondary Transitioning Students from a Gender Perspective. TechTrends*, 69, 1221–1234. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01107-8

Bueno-Baquero, A., González-Calero, J. A., Del Olmo-Muñoz, J., & Sánchez Pérez, M. C. (2026). *Bridging digital transitions: Teacher digital competence across primary and secondary education. Education and Information Technologies,* 31, 3097–3124. https://doi.org/10.1007/s10639-026-13944-y

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union*. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281

Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: European digital competence framework (5.ª ed.). Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/0001149

Hernández Martín, A., & Iglesias Rodríguez, A. (Coords.). (2020). *Evaluación de las competencias digitales de estudiantes de educación obligatoria: diseño, validación y presenta-*

ción de la prueba Ecodies. Octaedro.

Jiménez Andújar, E. M., Candela Soto, P., & Bueno Baquero, A. (2025). *Cuando el alumnado toma la palabra: lo que aprendimos investigando la transición de primaria a secundaria. Sociedad e Infancias,* 9(1), 89–101. https://doi.org/10.5209/soci.100129

Thianwan, K., & Srikoon, S. (2026). *Development of an AI literacy self-assessment questionnaire in upper primary school students. Social Sciences & Humanities Open,* 13. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102424

Marín-Suelves, D., López-Gómez, S., Castro-Rodríguez, M. M., & Rodríguez-Rodríguez, J. (2019). *La transición de Educación Primaria a Educación Secundaria Obligatoria: Sentido y significado del uso de recursos y espacios digitales. REIDOCREA,* 8, 20–32. http://hdl.handle.net/10481/58495

Spernes, K. (2022). *The Transition between Primary and Secondary School: A Thematic Review Emphasising Social and Emotional Issues. Research Papers in Education,* 37(3), 303–320. https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1849366

UNESCO. (s. f.). *Artificial intelligence in education.* https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union.* https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415

Capítulo 11. De Tinkercad al aula: creación de materiales manipulativos e inclusivos mediante impresión 3D en Educación Primaria

Laura Victoria Burruezo Hernández
CEIP Virgen del Carmen (Cox- España)

Resumen: La incorporación de la impresión 3D al centro ha supuesto una oportunidad para transformar la práctica educativa mediante la creación de materiales manipulativos, personalizados e inclusivos. A partir de la formación del profesorado en el diseño de modelos 3D y el manejo de la impresora, se han elaborado numerosos recursos adaptados a las necesidades del alumnado, especialmente para las áreas de Matemáticas y Lengua, así como para la atención a la diversidad. El uso de Tinkercad ha permitido que tanto docentes como alumnado desarrollen la creatividad, el pensamiento espacial y la competencia digital, diseñando objetos con una finalidad educativa. Además, la impresión 3D se ha integrado en el aula mediante actividades prácticas, proyectos y un concurso de diseño dirigido al alumnado de los cursos superiores de Primaria, fomentando la motivación, la autonomía y el aprendizaje activo. La experiencia ha demostrado que esta tecnología va mucho más allá de la fabricación de objetos, convirtiéndose en una herramienta educativa que favorece metodologías innovadoras, el aprendizaje significativo y la inclusión. Asimismo, ha impulsado el trabajo colaborativo entre el profesorado y ha abierto nuevas posibilidades para seguir innovando en el centro.

Palabras clave: impresión 3d, innovación educativa, material manipulativo, competencia digital, aprendizaje inclusivo.

Abstract: The integration of 3D printing into the school has provided an opportunity to transform educational practice through the creation of personalized, hands-on, and inclusive teaching materials. Following teacher training in 3D design and printer operation, a wide range of resources was developed to meet students' learning needs, particularly in the areas of Mathematics, Language, and inclusive education. The use of Tinkercad enabled both teachers and students to enhance their creativity, spatial thinking, and digital competence by designing educational objects with a clear pedagogical purpose. In addition, 3D printing was incorporated into classroom activities through practical projects and a design competition for upper primary students, fostering motivation, autonomy, and active learning. This experience has shown that 3D printing is much more than a tool for manufacturing objects; it is an educational resource that promotes innovative teaching methodologies, meaningful learning, and inclusion. Furthermore, it has strengthened collaboration among teachers and opened up new opportunities to continue promoting educational innovation within the school.

Keywords: 3D printing, educational innovation, hands-on learning materials, digital competence; inclusive learning.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la incorporación de nuevas tecnologías al ámbito educativo ha generado importantes cambios en la forma de diseñar y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre estas tecnologías emergentes, la impresión 3D ha comenzado a adquirir una presencia cada vez más significativa debido a las posibilidades que ofrece para crear materiales manipulativos personalizados y adaptados a las necesidades del alumnado.

La educación actual requiere metodologías que sitúen al alumnado como protagonista activo de su aprendizaje y que permitan atender la diversidad presente en las aulas. En este sentido, el uso de recursos manipulativos constituye una estrategia especialmente relevante, ya que facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante la experimentación directa y la interacción con objetos físicos. Diversos estudios señalan que el aprendizaje basado en la manipulación contribuye a mejorar la atención, la motivación y la comprensión de contenidos complejos (Fernández Espinosa, 2025; Sánchez y Prieto, 2024).

Tradicionalmente, el profesorado ha recurrido a materiales elaborados manualmente o adquiridos mediante recursos comerciales. Sin embargo, estos materiales presentan ciertas limitaciones relacionadas con el coste económico, la disponibilidad y la escasa capacidad de adaptación a necesidades específicas del alumnado. En este contexto, la impresión 3D permite superar parte de estas dificultades, ofreciendo la posibilidad de diseñar y fabricar materiales totalmente personalizados.

Autores como Gómez Ruiz (2018) destacan que la impresión 3D puede convertirse en una herramienta altamente motivadora para el alumnado, favoreciendo su implicación en el proceso de aprendizaje. Asimismo, Blázquez Tobías et al. (2018) señalan que la utilización de tecnologías de fabricación digital favorece el desarrollo de metodologías activas basadas en proyectos y en la resolución de problemas reales.

La experiencia presentada en este trabajo surge a partir de un proceso de formación docente en impresión 3D y de la posterior implementación progresiva dentro del centro educativo. El objetivo inicial no era únicamente aprender el funcionamiento técnico de las impresoras, sino explorar las posibilidades que esta tecnología podía ofrecer para la creación de recursos manipulativos inclusivos y para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La incorporación de herramientas como Tinkercad, junto con el uso de impresoras disponibles en el centro, ha permitido iniciar experiencias dirigidas tanto a la creación de materiales específicos como al desarrollo de actividades con el alumnado de Educación Primaria.

Por tanto, el presente trabajo tiene como finalidad describir el proceso de formación, implementación y aplicación práctica de la impresión 3D dentro del contexto educativo, así como analizar las posibilidades que esta herramienta ofrece para favorecer la inclusión, la manipulación y la participación activa del alumnado.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Aprendizaje manipulativo y construcción del conocimiento

El aprendizaje manipulativo constituye una metodología basada en la interacción directa del alumnado con objetos y materiales físicos con el objetivo de favorecer la construcción significativa del conocimiento.

Numerosos enfoques educativos han destacado la importancia de la experiencia práctica como elemento fundamental del aprendizaje. La manipulación de materiales permite al alumnado experimentar, explorar y establecer conexiones entre conceptos abstractos y situaciones reales.

Diversos estudios han mostrado que la utilización de materiales manipulativos favorece procesos relacionados con: la atención; la memoria; la motivación; la autonomía; la resolución de problemas.

Fernández Espinosa (2025) señala que los recursos manipulativos desempeñan un papel especialmente relevante en el aprendizaje matemático, ya que permiten representar conceptos abstractos mediante experiencias más concretas y accesibles.

Asimismo, Sánchez y Prieto (2024) destacan que los materiales manipulativos no deben considerarse únicamente elementos complementarios dentro del aula, sino herramientas que facilitan el desarrollo de procesos cognitivos complejos.

Sin embargo, diversos autores coinciden en señalar que el éxito de estos materiales no depende únicamente de su presencia física, sino del uso pedagógico que el profesorado realiza de ellos.

La simple manipulación de objetos no garantiza por sí misma la adquisición de aprendizajes significativos. Resulta necesario que las actividades propuestas favorezcan procesos de reflexión, análisis y construcción activa del conocimiento.

2.2. Educación incñusiva y atención ala diversidad

La educación inclusiva parte del principio de que todos los alumnos deben participar en igualdad de condiciones dentro del proceso educativo, independientemente de sus características personales o necesidades específicas.

La UNESCO establece que los sistemas educativos deben garantizar entornos accesibles que permitan la participación y el aprendizaje de todo el alumnado.

Este planteamiento supone diseñar experiencias educativas capaces de responder a la diversidad presente dentro de las aulas.

En este contexto adquiere especial importancia el concepto de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), entendido como un modelo que propone ofrecer múltiples formas de: representación de la información; expresión del aprendizaje; participación del alumnado.

La utilización de recursos manipulativos adaptados constituye una estrategia especialmente adecuada para responder a estos principios.

Hernández y Zambrana (2025) destacan que la impresión 3D ofrece amplias posibilidades para la creación de materiales accesibles destinados a alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

Asimismo, Hess Medler, Betancor Montesinos y Gutiérrez Rodríguez (2018) señalan la utilidad de esta tecnología para la elaboración de recursos táctiles destinados a alumnado con discapacidad visual.

La posibilidad de adaptar dimensiones, texturas, colores y formas convierte la impresión 3D en una herramienta con un elevado potencial inclusivo.

2.3 Impresión 3D y su aplicación educativa

La impresión 3D es una tecnología de fabricación aditiva que permite crear objetos tridimensionales mediante la superposición de capas de material.

En el ámbito educativo, esta tecnología ha comenzado a utilizarse como una herramienta destinada no solo a la creación de objetos, sino también al desarrollo de experiencias de aprendizaje activas y participativas.

Según Bordignon, Iglesias y Hahn (2018), la utilización de tecnologías de fabricación digital favorece procesos de experimentación y creatividad que permiten al alumnado desarrollar competencias vinculadas al pensamiento crítico y a la resolución de problemas.

Del mismo modo, Meier et al. (2019) destacan que el diseño y fabricación digital mediante tecnologías accesibles facilita la participación activa del alumnado en proyectos educativos innovadores.

Las impresoras de filamento tipo FDM (Fused Deposition Modelling) constituyen actualmente una de las opciones más utilizadas en entornos escolares debido a: su coste relativamente reducido; facilidad de uso; disponibilidad de materiales; posibilidades educativas.

La combinación entre software de diseño accesible y tecnologías de impresión ha permitido ampliar las posibilidades para el desarrollo de materiales manipulativos personalizados.

En este sentido, la impresión 3D deja de ser únicamente una herramienta tecnológica para convertirse en un recurso pedagógico capaz de favorecer experiencias de aprendizaje más motivadoras, manipulativas e inclusivas.

3. DEL PROCESO FORMATIVO A LA IMPLEMENTACIÓN REAL EN EL CENTRO EDUCATIVO

La incorporación de la impresión 3D en nuestro centro educativo no surgió inicialmente como una propuesta centrada exclusivamente en la innovación tecnológica, sino como una necesidad vinculada a la creación de materiales manipulativos que permitieran responder de forma más eficaz a la diversidad del alumnado y enriquecer las experiencias de aprendizaje dentro del aula. Diferentes investigaciones han señalado que los materiales manipulativos favorecen la comprensión de conceptos abstractos, incrementan la motivación y facilitan un aprendizaje más significativo (Fernández Espinosa, 2025; Sánchez y Prieto, 2024). Sin embargo, uno de los principales problemas que aparecen en la práctica educativa es la dificultad para encontrar recursos suficientemente adaptados a las necesidades concretas del alumnado.

La experiencia comenzó a desarrollarse a partir de diferentes procesos formativos relacionados con innovación educativa, impresión 3D y nuevas tecnologías. El objetivo inicial no consistía únicamente en aprender a utilizar una impresora, sino en comprender cómo esta tecnología podía convertirse en una herramienta real para diseñar recursos educativos accesibles y manipulativos.

Durante las primeras sesiones de formación se observó que uno de los principales retos consistía en la adquisición de conocimientos relacionados con el diseño tridimensional. En un primer momento podían surgir ciertas dificultades derivadas de la percepción inicial de que el diseño 3D requería conocimientos avanzados de modelado. Sin embargo, el uso de herramientas intuitivas y accesibles permitió reducir considerablemente estas barreras.

En este sentido, **Tinkercad** se convirtió en uno de los recursos principales utilizados durante el proceso de aprendizaje. Esta plataforma online gratuita presenta una interfaz sencilla basada en la utilización de figuras geométricas básicas que pueden combinarse, modificar sus dimensiones o agruparse para generar objetos más complejos.

La facilidad de uso de esta herramienta permitió que el profesorado pudiera comenzar rápidamente a desarrollar diseños sencillos sin necesidad de disponer de conocimientos previos de modelado tridimensional. Inicialmente se realizaron pequeños proyectos básicos relacionados con: llaveros personalizados; nombres en relieve; figuras geométricas; números; letras; piezas encajables.

Posteriormente, el aumento progresivo de la experiencia permitió avanzar hacia diseños más complejos orientados a cubrir necesidades reales detectadas dentro del aula.

Paralelamente al proceso de diseño, se inició un aprendizaje relacionado con el funcionamiento de las impresoras disponibles en el centro educativo.

En nuestro caso se ha trabajado principalmente con dos impresoras de características diferentes: Bambu Lab A1; Artillery.

La incorporación de la impresora Bambu Lab A1 supuso una mejora considerable en términos de facilidad de uso y optimización del tiempo de trabajo. Entre las principales ventajas observadas destacan: rapidez de impresión; facilidad de calibración; sencillez de configuración; estabilidad durante el proceso; menor número de errores de impresión.

Estas características permitieron reducir significativamente el tiempo invertido en tareas técnicas y aumentar el tiempo destinado al diseño y aplicación didáctica de los materiales.

Por otro lado, la utilización de la impresora **Artillery**, aunque corresponde a un modelo más antiguo, también ha supuesto una experiencia de aprendizaje relevante.

A diferencia de la Bambu Lab, la Artillery requiere una mayor intervención en aspectos relacionados con: nivelación manual; ajuste de parámetros; control de temperaturas; mantenimiento; calibración.

Aunque inicialmente estas tareas podían percibirse como una dificultad añadida, con el tiempo permitieron adquirir conocimientos técnicos más profundos sobre el funcionamiento real de las impresoras.

La experiencia práctica ha mostrado que el aprendizaje no se produce únicamente cuando una impresión finaliza correctamente, sino también cuando aparecen errores que requieren analizar las causas y plantear soluciones.

Entre algunos problemas encontrados durante las primeras experiencias pueden destacarse: desplazamientos de capas; desprendimiento de piezas de la base; errores relacionados con soportes; exceso o falta de temperatura; tiempos de impresión excesivos.

Lejos de entender estos problemas como dificultades negativas, se transformaron en oportunidades de aprendizaje que permitieron comprender mejor el funcionamiento de esta tecnología.

4. REPOSITORIOS Y COMUNIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA CREACIÓN DE MATERIALES

Uno de los aspectos que facilitó la incorporación progresiva de la impresión 3D en el centro fue descubrir que el diseño propio no constituye la única vía para generar recursos educativos.

Actualmente existen numerosos repositorios abiertos donde usuarios de todo el mundo comparten diseños tridimensionales listos para imprimir o modificar.

Entre los principales espacios utilizados destacan: Thingiverse; Cults3D; MakerWorld

Estas plataformas permiten descargar archivos en formato STL que posteriormente pueden imprimirse directamente o adaptarse mediante programas de diseño.

Tal y como señalan Bordignon, Iglesias y Hahn (2018), el aprovechamiento de recursos abiertos facilita la incorporación progresiva de tecnologías de fabricación digital en los centros educativos.

No obstante, la experiencia práctica desarrollada ha puesto de manifiesto que el aprendizaje relacionado con la impresión 3D no se limita únicamente a los repositorios digitales.

Las comunidades virtuales han supuesto un recurso fundamental durante el proceso formativo y de implementación.

Durante el desarrollo del proyecto se ha participado activamente en distintos grupos especializados presentes en: Facebook; Telegram; comunidades de usuarios de impresión 3D.

Estos espacios funcionan como auténticas redes de colaboración y aprendizaje donde docentes y usuarios comparten: archivos STL; diseños propios; configuraciones; parámetros de impresión; resolución de problemas; propuestas educativas.

En muchas ocasiones, el proceso seguido consistía en localizar un diseño existente y posteriormente modificarlo mediante Tinkercad para adaptarlo a una necesidad concreta detectada en el aula.

La posibilidad de compartir experiencias y resolver dudas con otros usuarios permitió reducir considerablemente el tiempo necesario para incorporar esta tecnología al contexto educativo.

Además, estas comunidades favorecieron la creación progresiva de una biblioteca propia de materiales manipulativos adaptados a diferentes niveles educativos y necesidades específicas de apoyo educativo.

5. CREACIÓN DE MATERIALES MANIPULATIVOS: EXPERIENCIAS REALES EN EL AULA

Uno de los principales objetivos de la incorporación de la impresión 3D ha sido la creación de materiales manipulativos adaptados a situaciones reales del aula.

Durante este proceso se han desarrollado y adaptado recursos destinados a diferentes áreas curriculares y necesidades educativas.

En el área de Matemáticas se han diseñado diversos materiales relacionados con el aprendizaje manipulativo.

Entre ellos destacan: materiales para fracciones: se desarrollaron piezas desmontables con diferentes formas:pizzas; frutas; tartas; círculos fraccionados.

Estos materiales permitían trabajar: mitades; tercios; cuartos; sextos; octavos.

La manipulación directa de estos recursos facilitó una mejor comprensión de conceptos abstractos relacionados con las fracciones.

Asimismo, se diseñaron materiales relacionados con: tablas de multiplicar; juegos matemáticos; dados numéricos; ruletas; piezas encajables.

En lectoescritura se desarrollaron: letras móviles; sílabas manipulativas; ruletas fonológicas; palabras segmentadas.

En el ámbito de la atención a la diversidad se diseñaron materiales táctiles y sensoriales orientados a favorecer la accesibilidad y la participación del alumnado.

La utilización de distintos tipos de filamento amplió considerablemente las posibilidades educativas. Por ejemplo: filamentos translúcidos para actividades con mesa de luz; filamentos neón para experiencias con luz negra; filamentos de distintos colores y texturas.

Estos materiales comenzaron a utilizarse en experiencias multisensoriales relacionadas con: exploración táctil; matemáticas manipulativas; estimulación sensorial; atención educativa especializada.

6. IMPLEMENTACIÓN DE SESIONES DE IMPRESIÓN 3D CON EL ALUMNADO

La incorporación de la impresión 3D al trabajo directo con el alumnado se inició durante el tercer trimestre del presente curso escolar. La implementación no se realizó desde el inicio del curso debido a que previamente fue necesario desarrollar un proceso de formación del profesorado, destinado a adquirir conocimientos básicos relacionados con el diseño tridimensional, el funcionamiento de las impresoras y las posibilidades didácticas de esta tecnología.

Una vez adquiridas las competencias iniciales por parte del profesorado, se consideró adecuado comenzar una primera aproximación con el alumnado aprovechando las sesiones de informática ya establecidas dentro del horario lectivo, permitiendo así integrar esta propuesta sin necesidad de realizar modificaciones organizativas significativas.

Las sesiones se desarrollaron con alumnado de cuarto, quinto y sexto de Educación Primaria. El planteamiento inicial se centró en que el alumnado conociera las herramientas básicas de diseño mediante el uso de **Tinkercad**, un entorno intuitivo que permite trabajar mediante la combinación y modificación de figuras geométricas sencillas.

Aunque inicialmente el objetivo principal era introducir al alumnado en el diseño tridimensional, pronto se observó que la utilización de este tipo de herramientas permitía trabajar de forma transversal múltiples contenidos curriculares, especialmente relacionados con el área de Matemáticas.

Durante las actividades desarrolladas, el alumnado comenzó a trabajar conceptos relacionados con: figuras geométricas; cuerpos geométricos; medidas; escalas; dimensiones; orientación espacial; proporciones; relaciones entre formas.

El propio proceso de diseño exigía que el alumnado analizara continuamente aspectos relacionados con el tamaño y la posición de los objetos.

Por ejemplo, para diseñar un llavero sencillo era necesario decidir:longitud; anchura; altura; tamaño de letras; grosor adecuado; espacio destinado a la anilla.

Este proceso implicaba aplicar conocimientos matemáticos de forma práctica y contextualizada.

Asimismo, el trabajo con entornos tridimensionales permitió potenciar habilidades relacionadas con la visión espacial, aspecto especialmente relevante en estas etapas educativas.

En numerosas ocasiones, el alumnado debía imaginar cómo quedaría un objeto una vez impreso y comprender que una misma figura podía observarse desde diferentes perspectivas.

Se observó que algunos alumnos inicialmente encontraban dificultades para interpretar el movimiento y orientación de las piezas dentro del espacio virtual; sin embargo, mediante la práctica progresiva se producía una mejora considerable.

Además de los contenidos curriculares trabajados, uno de los aspectos más relevantes observados durante las sesiones fue el alto grado de motivación mostrado por el alumnado.

La posibilidad de diseñar objetos propios generó una elevada implicación en las actividades propuestas.

Aunque las primeras producciones realizadas consistían en diseños sencillos, como: llaveros personalizados; lapiceros; figuras geométricas; pequeños objetos decorativos; el alumnado percibía estos proyectos como producciones personales con un significado especial.

El hecho de pasar de una idea diseñada en una pantalla a un objeto físico y manipulable aumentó notablemente el interés y la participación.

7. CONCURSO DE DISEÑO 3D COMO ESTRATEGIA MOTIVADORA

Con el objetivo de aumentar la motivación y favorecer la creatividad, se planteó una propuesta basada en un concurso de diseño tridimensional entre el alumnado participante.

La actividad consistía en diseñar un objeto original utilizando Tinkercad y justificar posteriormente su utilidad o finalidad.

Dado que se trataba de una primera experiencia y que el alumnado se encontraba en una fase inicial de aprendizaje, no se establecieron requisitos relacionados con diseños complejos.

Por el contrario, se valoraron especialmente aspectos como: creatividad; originalidad; funcionalidad; esfuerzo; capacidad de resolución de problemas.

Entre las producciones realizadas aparecieron principalmente diseños sencillos como: llaveros personalizados; lapiceros; pequeñas figuras decorativas; soportes; objetos de uso cotidiano.

A pesar de la sencillez de algunos diseños, el nivel de motivación observado fue elevado.

El alumnado mostró una gran implicación en el proceso de creación, realizando modificaciones, corrigiendo errores y proponiendo mejoras de forma autónoma.

Durante el desarrollo de la actividad se pudo observar cómo los alumnos comenzaban a utilizar progresivamente un lenguaje más específico relacionado con el diseño tridimensional: dimensiones; altura; profundidad; alineación; agrupación; escalado.

La propuesta permitió además desarrollar competencias relacionadas con: competencia digital; autonomía; creatividad; resolución de problemas; trabajo cooperativo.

8. REFLEXIÓN DOCENTE Y POSIBILIDADES EDUCATIVAS FUTURAS

La experiencia desarrollada durante este proceso ha permitido realizar una reflexión sobre las posibilidades reales de la impresión 3D dentro del contexto educativo.

Más allá del componente tecnológico o innovador que inicialmente puede asociarse a este tipo de herramientas, uno de los aspectos más relevantes observados ha sido la capacidad para adaptar recursos a necesidades concretas del alumnado.

En muchas ocasiones, los materiales comerciales disponibles presentan limitaciones relacionadas con: coste económico; escasa personalización; falta de adaptación; necesidades específicas del alumnado.

La impresión 3D permite superar parcialmente estas dificultades, ofreciendo la posibilidad de diseñar y modificar materiales según las características concretas de cada grupo o alumno.

Este aspecto adquiere especial relevancia en el caso del alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), donde frecuentemente es necesario adaptar materiales para facilitar el acceso al aprendizaje.

La posibilidad de producir recursos manipulativos personalizados permite desarrollar propuestas más inclusivas y ajustadas a las necesidades individuales.

Asimismo, la experiencia desarrollada ha permitido explorar nuevas posibilidades vinculadas a la utilización de la sala multisensorial del centro educativo.

La incorporación de diferentes tipos de filamentos abre un amplio abanico de posibilidades para la creación de recursos sensoriales adaptados.

Entre las experiencias desarrolladas o previstas destaca los filamentos neón para actividades con luz negra. Estos materiales permiten diseñar: figuras geométricas; piezas matemáticas; símbolos; objetos manipulativos; recursos temáticos.

La utilización de estos materiales dentro de espacios con iluminación ultravioleta genera experiencias visuales altamente motivadoras.

Por otro lado, el uso de filamentos translúcidos ha permitido desarrollar recursos destinados al trabajo con la mesa de luz: letras; números; formas; elementos naturales; piezas manipulativas.

La combinación entre impresión 3D y sala multisensorial abre nuevas posibilidades para desarrollar propuestas relacionadas con: estimulación sensorial; aprendizaje manipulativo; atención a la diversidad; desarrollo perceptivo.

9. CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada pone de manifiesto que la incorporación de la impresión 3D en el ámbito educativo constituye una herramienta con un elevado potencial para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

No obstante, también es necesario señalar que se trata de un proceso que todavía se encuentra en una fase inicial dentro del centro educativo.

El camino recorrido hasta el momento representa únicamente un primer acercamiento a las posibilidades que esta tecnología puede ofrecer.

Todavía existen numerosos aspectos susceptibles de mejora relacionados con: formación docente; diseño de materiales; optimización de recursos; tiempos de impresión; integración curricular.

Sin embargo, los resultados observados hasta el momento permiten considerar esta experiencia como una línea de trabajo con gran proyección futura.

La motivación mostrada tanto por el profesorado como por el alumnado constituye un elemento especialmente relevante.

Asimismo, uno de los aspectos más enriquecedores identificados durante este proceso ha sido el trabajo colaborativo entre usuarios y docentes.

La creación de redes y comunidades de intercambio permite compartir: diseños; experiencias; materiales; soluciones técnicas.

En este sentido, la posibilidad de generar grupos de docentes donde se compartan archivos en formato STL puede convertirse en una estrategia especialmente útil para optimizar recursos y facilitar el acceso a materiales educativos manipulativos.

Además, el uso de herramientas sencillas como Tinkercad permite no solo utilizar diseños ya existentes, sino también modificarlos y personalizarlos para adaptarlos a las necesidades reales de cada contexto educativo.

Por tanto, la impresión 3D no debe entenderse únicamente como una herramienta tecnológica destinada a fabricar objetos, sino como una oportunidad para crear materiales accesibles, favorecer la inclusión, potenciar la creatividad y desarrollar nuevas formas de aprendizaje más manipulativas y motivadoras.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Fran López Díez por la formación recibida en impresión 3D. Su experiencia, cercanía y enfoque eminentemente práctico han sido fundamentales para adquirir los conocimientos necesarios e impulsar la integración de esta tecnología en el aula con una finalidad educativa.

Asimismo, agradezco a la Conselleria de Educación, Cultura, Universidades y Empleo de la Generalitat Valenciana el apoyo prestado a través del Proyecto de Innovación e Inclusión Educativa (PIIE), cuya financiación ha hecho posible la adquisición de la impresora 3D, los materiales necesarios y otros recursos tecnológicos imprescindibles para el desarrollo de este proyecto de innovación educativa.

Un agradecimiento muy especial al alumnado del centro, cuya motivación, curiosidad, creatividad e ilusión han sido el motor de esta experiencia. Su entusiasmo y participación activa han contribuido a demostrar el enorme potencial de la impresión 3D como herramienta para favorecer un aprendizaje más significativo, manipulativo e inclusivo.

Por último, deseo reconocer la labor de la comunidad educativa dedicada a la impresión 3D y al diseño digital, especialmente de los docentes y creadores que comparten de forma altruista sus experiencias, diseños y recursos a través de redes sociales, en especial Instagram. Gracias a esta cultura de colaboración ha sido posible descubrir nuevas ideas, adaptar materiales y seguir creciendo profesionalmente para ofrecer una enseñanza más innovadora y ajustada a las necesidades del alumnado.

REFERENCIAS

Bordignon, F. R. A., Iglesias, A., & Hahn, Á. (2018). *Diseño e impresión de objetos 3D: Una guía de apoyo a escuelas*.

Blázquez Tobías, P., Orcos, L., Mainz, J., & Sáez, D. (2018). Propuesta metodológica para la mejora del aprendizaje de los alumnos a través de la utilización de las impresoras 3D como recurso educativo en el aprendizaje basado en proyectos.

Fernández Espinosa, J. (2025). El juego, los materiales y la impresión 3D en la didáctica de las matemáticas en el segundo curso de Educación Primaria [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. https://uvadoc.uva.es

García Fernández, B. (s. f.). Integración de la tecnología de impresión 3D en las aulas de enseñanzas artísticas de secundaria [Trabajo académico, Universidad Miguel Hernández]. https://dspace.umh.es

Gómez Ruiz, E. (2018). *Aplicaciones de la impresión 3D como experiencia motivadora en los alumnos de primaria*.

Hernández, L. V. B., & Zambrana, E. M. (2025). Diseño de materiales manipulativos con impresión 3D para atender a la diversidad. En Proceedings of the International Conference on Education and ICT. https://dialnet.unirioja.es

Hess Medler, S., Betancor Montesinos, M., & Gutiérrez Rodríguez, V. (2018). *Eliminando barreras: Apoyo para alumnado con deficiencias visuales a través de impresión 3D de material didáctico específico de alto contenido visual*.

Meier, C., Saorín, J. L., de la Torre-Cantero, J., Bonnet de León, A., & García Marrero, E. (2019). *Diseño y fabricación digital de tarjetas pop-ups en entornos educativos mediante tecnologías de bajo coste*.

Rivero González, S. A. (2025). Del conocimiento teórico a la realidad tangible: Aprendizaje significativo mediante impresión 3D en tecnología [Trabajo académico, Universidad Europea]. https://titula.universidadeuropea.es

Sánchez, M. M. R., & Prieto, M. Á. F. (2024). Enseñando matemáticas con materiales manipulativos: De los dones de Froebel a las impresoras 3D. En Nuevas formas de entender, pensar y sentir el aprendizaje matemático. https://www.torrossa.com

UNESCO. (2020). *Towards inclusion in education: Status, trends and challenges*. UNESCO Publishing.

Capítulo 12. Modelado predictivo del rendimiento STEM mediante inteligencia artificial: aportes desde el ODS 4 a la enseñanza de las ciencias y de las matemáticas

Cristina Cambeses Franco

https://orcid.org/0009-0006-4034-3026, Universidad de Vigo (España)

Resumen: La investigación sobre el rendimiento académico en STEM se ha centrado principalmente en factores regionales y locales, por lo que destaca la urgencia de adoptar una perspectiva global. El objetivo de este estudio fue identificar qué indicadores del ODS 4 tienen mayor impacto en el rendimiento académico en ciencias y matemáticas. Se aplicaron modelos de regresión lineal múltiple y de bosque aleatorio utilizando datos de PISA 2022 de 77 países y diez indicadores del ODS 4. El modelo de regresión lineal múltiple obtuvo un valor de R^2 de 0,694. La tasa neta ajustada de matrícula antes de la educación primaria, la inscripción en la educación infantil y la movilidad internacional de estudiantes resultaron ser predictores significativos ($p < 0,05$). El modelo de bosque aleatorio, construido a través de estos resultados, identificó cinco variables clave que impulsaron el rendimiento predictivo: los tres factores previamente mencionados, así como el acceso a Internet en secundaria y las tasas totales de matriculación. En el conjunto de prueba, el modelo de bosque aleatorio usando los predictores seleccionados obtuvo una mayor precisión, con un RMSE de 33,698 y un R^2 de 0,745. Este modelo ofrece a los responsables políticos y educadores orientación para diseñar intervenciones educativas que preparen a los estudiantes a enfrentar los desafíos de las áreas STEM en el siglo XXI.

Palabras clave: educación para el desarrollo sostenible, política educativa, aprendizaje automático, regresión lineal múltiple, bosque aleatorio.

Abstract: Research on academic achievement in STEM has predominantly focused on regional and local factors, thereby underscoring the urgent need to adopt a more global perspective. This study explores which SDG 4 indicators most strongly influence academic performance in science and mathematics. Multiple linear regression and random forest models were applied using PISA 2022 data from 77 countries and ten SDG 4 indicators. The multiple regression model yielded a R^2 value of 0.694. The adjusted net enrolment rate prior to primary school entry, early childhood enrolment, and international student mobility were significant predictors ($p < 0.05$). The random forest model, built on these results, identified five key variables as the main drivers of predictive performance. These variables included the three previously identified factors, as well as secondary schools' Internet access and total enrolment rates. On the test set, the random forest model using these selected predictors achieved greater accuracy, with a RMSE of 33.698 and a R^2 of 0.745. This model provides policymakers and educators with guidance for designing educational interventions that prepare students for the challenges of STEM fields in the 21st century.

Keywords: education for sustainable development, education policy, machine learning, multiple linear regression, random forest.

1. INTRODUCCIÓN

La educación STEM es clave para formar estudiantes capaces de enfrentar los retos del siglo XXI, marcado por la innovación tecnológica y la creciente demanda de competencias cuantitativas, digitales e interdisciplinarias (Marin-Mantilla y Moscoso-Barrera, 2025). Sin embargo, la identificación de los factores que influyen en el rendimiento académico en STEM sigue siendo un desafío para la comunidad educativa.

Tradicionalmente, el rendimiento académico se ha estudiado mediante métodos estadísticos, pero la inteligencia artificial, la ciencia de datos y el *big data* han ampliado considerablemente las posibilidades de análisis. En este contexto, se han empleado algoritmos como árboles de decisión, Naive Bayes, máquinas de vectores de soporte, redes neuronales, bosques aleatorios y K-vecinos más cercanos (Gil-Madrona et al., 2025). Estos modelos han permitido identificar que el rendimiento académico responde a la interacción de múltiples factores: personales e individuales (edad, género, lengua materna, motivación, metacognición), familiares y socioeconómicos (antecedentes familiares, apoyo parental) y escolares y educativos (participación en clase, comportamiento en plataformas educativas, clima escolar, disponibilidad de recursos digitales) (Arroyo-Resino et al., 2024; Gil-Madrona et al., 2025).

No obstante, gran parte de las investigaciones sobre rendimiento académico se han centrado principalmente en datos individuales o regionales, mientras que los indicadores estructurales y nacionales relacionados con la calidad educativa han recibido menor atención. En respuesta a esta limitación, el presente estudio adopta un enfoque macroeducativo alineado con el ODS 4, con el objetivo de analizar cómo la cobertura escolar, la internacionalización y el acceso a la tecnología influyen en el rendimiento en matemáticas y ciencias, tomando como referencia los resultados del programa PISA.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Indicadores y seguimiento del ODS 4

La educación se reconoce como un objetivo independiente dentro de la Agenda 2030. El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, mediante siete metas específicas y tres medios de implementación. Para evaluar su cumplimiento, cada meta dispone de indicadores globales y temáticos que permiten monitorear su progreso. Estos indicadores fueron desarrollados por el Grupo de Cooperación Técnica sobre los Indicadores del ODS 4, y su seguimiento se realiza a través del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2025)

En los últimos años, diversos estudios han analizado la relación entre el ODS 4 y la educación STEM. En esta línea, Kennedy y Cherry (2023) destacaron la importancia de profesionales con competencias STEM para afrontar los desafíos globales, y propusieron modelos para la implementación de programas de Educación para el Desarrollo Sostenible en contextos formales, no formales e informales. De manera similar, los análisis bibliométricos de Choirunnisa y Suprapto (2025) evidenciaron un crecimiento sostenido de la investigación en STEM, con especial énfasis en la innovación educativa, la educación ambiental y la sostenibilidad.

1.2. PISA como herramienta para el seguimiento del progreso del ODS 4

El Instituto de Estadística de la UNESCO ha respaldado diversas evaluaciones internacionales del aprendizaje que cumplen los criterios para medir el indicador 4.1.1. del ODS 4, el cual analiza el porcentaje de niños y jóvenes que han alcanzado un nivel mínimo de competencia en lectura y matemáticas. Entre estas evaluaciones, destaca el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA).

PISA evalúa cada tres años las competencias de estudiantes de 15 años en matemáticas, lectura y ciencias, permitiendo comparar el desempeño de los sistemas educativos a nivel internacional (Li et al., 2025). En sus ediciones más recientes, el programa ha reforzado el papel de las competencias STEM por su impacto en el desarrollo económico y los retos sociales y tecnológicos. Sin embargo, persisten preocupaciones relacionadas con el bajo rendimiento estudiantil en estas, así como con las dificultades para implementar metodologías eficaces y transferir el aprendizaje a contextos reales.

Los datos de PISA se han utilizado ampliamente para predecir el rendimiento académico en STEM mediante técnicas de aprendizaje automático. Por ejemplo, Gil-Madrona et al. (2025) analizaron datos de PISA 2018 correspondientes a estudiantes españoles mediante modelos de bosques aleatorios, regresión por vectores de soporte y regresión de cresta, identificando las competencias en TIC como principales predictores en matemáticas, y la metacognición y comprensión lectora en ciencias. De manera similar, Güldal (2025), a partir de los resultados de PISA 2022, identificó la autoeficacia en matemáticas y el nivel socioeconómico como variables determinantes del rendimiento académico. Arroyo-Resino et al. (2024) demostraron, mediante técnicas de aprendizaje supervisado, que el bienestar social es el principal predictor de la alfabetización matemática en España.

1.3. Los bosques aleatorios para la predicción del rendimiento académico

La inteligencia artificial se ha consolidado como una herramienta clave para la predicción del rendimiento académico (Ersozlu et al., 2024), destacando entre las técnicas de aprendizaje automático los bosques aleatorios, tanto por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos como por su elevada precisión en las predicciones (Salman et al., 2024).

Diversos estudios han aplicado bosques aleatorios para predecir el rendimiento académico en distintos contextos educativos (Manzali et al., 2024). Además, la combinación de bosques aleatorios con regresión lineal múltiple mejora la precisión predictiva sin perder interpretabilidad. Por ello, el objetivo principal de este estudio fue desarrollar un modelo predictivo utilizando regresión lineal múltiple y bosques aleatorios para analizar la influencia de los principales indicadores del ODS 4 en el rendimiento académico en ciencias y matemáticas de estudiantes de 15 años.

3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Este estudio se guía por la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida los indicadores del ODS 4 predicen el rendimiento del alumnado en ciencias y matemáticas en la evaluación PISA, y cuáles de estos indicadores ejercen una mayor influencia?

Para dar respuesta a esta cuestión, se plantearon las siguientes preguntas de investigación específicas:

PI1: ¿Puede un modelo de regresión lineal múltiple estimar, evaluar e interpretar la relación entre los indicadores del ODS 4 y el rendimiento del alumnado en ciencias y matemáticas en la evaluación PISA?
PI2: ¿Puede un modelo de bosque aleatorio entrenar, validar e interpretar predicciones del rendimiento de los estudiantes en ciencias y matemáticas en la evaluación PISA basándose en los indicadores del ODS 4?

4. MÉTODO

4.1. Diseño de investigación

Este estudio empleó un diseño correlacional predictivo con análisis cuantitativo para determinar la relación entre los indicadores del ODS 4 y el rendimiento del alumnado en matemáticas y ciencias en la evaluación PISA, utilizando dos métodos analíticos: regresión lineal múltiple y bosques aleatorios.

4.2. Recolección de datos y muestreo

Los datos se obtuvieron de la base de datos internacional pública del programa PISA (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2023) y del informe de seguimiento de los indicadores del ODS 4 (UNESCO, 2025). La muestra de investigación se compuso de 77 países que participaron en las evaluaciones PISA, para los cuales se disponía de datos completos y fiables sobre los indicadores del ODS 4.

4.3.Variable dependiente y variables predictoras.

El rendimiento académico en matemáticas y ciencias (variable dependiente) se obtuvo del informe PISA 2022 (OECD, 2023). Las 10 variables predictoras fueron seleccionadas a partir de los indicadores del ODS 4 disponibles en el portal de datos de la UNESCO (UNESCO, 2025) (véase **Tabla 1)**.

Tabla 1. Indicadores relevantes del ODS 4

Objetivo 4-1 (Educación básica)
Tasa neta de matriculación total en educación primaria y secundaria, ambos sexos (%)
Objetivo 4-2 (Primera infancia)
4.2.2. Tasa neta de matriculación ajustada un año antes de la edad oficial de ingreso a la educación primaria. 4.2.4. Tasa neta de matriculación en educación preescolar, ambos sexos (%)
Objetivo 4-7 (Educación para el desarrollo sostenible y ciudadanía global)
4.7.3. Puntuación en educación ambiental y sostenible, cambio climático y biodiversidad
Otros indicadores
– Índice de ansiedad matemática – Flujo neto de estudiantes con movilidad internacional (entrantes-salientes) ambos sexos (estimación del UIS) (%) – Tasa de repetición en educación primaria y secundaria inferior (todos los grados), ambos sexos (%)

Objetivo 4-a (Entorno escolar)
4.a.1. Proporción de escuelas primarias con acceso a ordenadores para fines pedagógicos 4.a.1. Proporción de escuelas secundarias con acceso a Internet para fines pedagógicos 4.a.2. Porcentaje de estudiantes que sufrieron acoso escolar en los últimos 12 meses en educación primaria y secundaria, ambos sexos

4.4. Modelo de regresión lineal múltiple

El modelo de regresión lineal múltiple se implementó para estimar la variable dependiente y (rendimiento académico en matemáticas y ciencias) basándose en las variables independientes definidas en la **Tabla 1**. El modelo satisface la siguiente ecuación:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \cdots + \beta_{12} x_{12} + \varepsilon,$$

Donde y denota el rendimiento académico promedio en matemáticas y ciencias, β_0 es el valor de la intersección, x_i, i=1,…,12, representan los diez indicadores independientes alineados con el ODS 4 (ver **Fig. 1**), y β_i, i=1,…,12, son los coeficientes de regresión estimados de las respectivas variables independientes. ε representa el error del modelo, es decir, la diferencia entre los valores predichos de y y los valores observados reales ŷ. Los intervalos de confianza para cada uno de los parámetros del modelo se calcularon con un nivel de confianza del 95%.

Antes de construir el modelo se verificaron los supuestos de linealidad, ausencia de multicolinealidad, homocedasticidad, normalidad e independencia de los residuos y ausencia de valores atípicos influyentes.

La adecuación del modelo de regresión lineal múltiple se evaluó mediante el cálculo del coeficiente de determinación (R^2) y del R^2 ajustado, según se detalla a continuación.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \hat{y}_i\right)^2}{\sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \underline{y}\right)^2},$$

$$Adjusted - R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \hat{y}_i\right)^2 / (n-k)}{\sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \underline{y}\right)^2 / (n-1)},$$

Donde y, es la media de la variable y, n, el tamaño total de la muestra y k, el número de parámetros de regresión estimados. Valores de R^2 (or R^2 ajustado) próximos a la unidad indican una alta capacidad predictiva del modelo, mientras que valores cercanos a cero señalan un bajo rendimiento predictivo.

4.5. Bosques aleatorios

El análisis de bosques aleatorios implicó los siguientes pasos (Loef et al., 2022).

4.5.1. Selección de un algoritmo de aprendizaje automático: bosque aleatorio

El bosque aleatorio es un algoritmo de aprendizaje automático no paramétrico que construye un conjunto (ensamble) de múltiples árboles de decisión para obtener predicciones más precisas. Cada árbol se construye a partir de una muestra de datos extraída de un conjunto de entrenamiento con reemplazo, denominada muestra *bootstrap*. Este procedimiento se repite múltiples veces para generar un conjunto de árboles (Loef et al., 2022).

En este estudio, el rendimiento académico en ciencias y matemáticas predicho para cada país se obtuvo a partir de cada árbol de decisión, y el promedio de estas predicciones se utilizó como valor final estimado para cada país. Para evaluar el desempeño predictivo del algoritmo se emplearon métricas como la raíz del error cuadrático medio (RMSE), el error absoluto medio (MAE) y el coeficiente de determinación (R^2).

4.5.2.Optimización del rendimiento predictivo

Los hiperparámetros del algoritmo de bosques aleatorios — el número de variables predictoras seleccionadas aleatoriamente en cada división (mtry), el número de árboles (ntree) y el número mínimo de observaciones en los nodos finales (nodesize) — se ajustaron para mejorar el rendimiento predictivo. Para ello, los datos se dividieron aleatoriamente en un 80% para entrenamiento y un 20% de prueba. Se aplicó una búsqueda en cuadrícula con validación cruzada de cinco pliegues sobre el conjunto de entrenamiento para identificar la mejor combinación de parámetros. El valor de k se optimizó mediante el paquete de R *caret*. Finalmente, el modelo con la mejor configuración se evaluó en el conjunto de prueba, utilizando el RMSE, el MAE y el R^2.

4.5.3.Clasificación de la importancia de las variables

La importancia de las variables se evaluó mediante un gráfico que muestra las variables predictoras más influyentes, ordenadas según el aumento del RMSE observado al permutar aleatoriamente sus valores (Loef et al., 2022). Para ello, se empleó el modelo de bloques aleatorios con el conjunto óptimo de parámetros, lo que permitió clasificar la relevancia de cada variable en todo el conjunto de datos.

4.5.4.Selección de variables explicativas mediante validación cruzada

El número de variables explicativas del modelo (q) se trató como un hiperparámetro adicional. Se aplicó validación cruzada para evaluar cómo la variación de q afectaba la calidad de la predicción, manteniendo los demás parámetros en sus valores óptimos. Luego, se calculó el RMSE para cada valor de q y los resultados se representaron gráficamente para su comparación. El número óptimo de variables se seleccionó en función del RMSE mínimo, correspondiendo al punto donde la curva comenzaba a estabilizarse, conocido como el punto de "codo".

4.5.5.Elaboración de gráficos de dependencia parcial y efectos locales acumulados

Se elaboraron gráficos de dependencia parcial (PDP) y gráficos de efectos locales acumulados (ALE) para las variables explicativas identificadas como las más influyentes mediante validación cruzada.

Los análisis se realizaron en R 4.4.3 usando el paquete *RF* para la modelización, *caret* para la optimización de parámetros y *iml* para la elaboración de gráficos ALE.

5. RESULTADOS

5.1. ¿Puede un modelo de regresión lineal múltiple estimar, evaluar e interpretar la relación entre los indicadores del ODS 4 y el rendimiento del alumnado en ciencias y matemáticas de la evaluación PISA?

La **Tabla 2** presenta los resultados de la evaluación de desempeño del modelo. Se verificaron los supuestos de linealidad, homocedasticidad, normalidad e independencia (véase en https://drive.google.com/file/d/1c4ppjaXI5Jfo2fCfyTu35_m7CKjsZLgu/view?usp=sharing el material complementario de este estudio).

Tabla 2. Resumen del modelo

Modelo	R^2	R^2 ajustado	Error estándar residual	Grados de libertad	F	p-valor
Regresión	0,694	0,647	32,75	10	14,95	$1{,}78 \cdot 10^{-13}$
Residuo				66		
Total				77		

R^2 fue 0,694, con el R^2 ajustado de 0,647. El modelo explicó el 69,4 % de la variabilidad de la variable de respuesta y, al presentar un R^2 superior a 0,5, ofreció una representación preliminar satisfactoria de la relación estudiada.

La **Tabla 3** presenta los coeficientes estimados del modelo junto con los resultados de la prueba t, que evaluó la significancia de cada coeficiente de regresión (β_i). Se consideraron estadísticamente significativos los valores de p inferiores a 0,05.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa para las siguientes variables: la tasa neta de matriculación ajustada un año antes de la edad oficial de ingreso a la educación primaria; la tasa neta de matrícula en educación preescolar (ambos sexos, %); y el flujo neto de estudiantes con movilidad internacional.

Tabla 3. Coeficientes con p-valores del análisis de regresión lineal múltiple

Variable	Coeficientes		t	p-valor	Intervalo de confianza	
	β	Error estándar			2,5%	97,5%
Intercepto	157,823	69,607	2,267	0,027	41,699	273,946
Tasa neta total de matriculación	0,100	0,812	0,123	0,902	-1,521	1,721
Tasa neta de matriculación ajustada (previo a educación primaria)	1,297	0,371	3,492	0,001	0,555	2,039
Tasa neta de matriculación en educación preescolar	0,607	0,242	2,508	0,015	0,124	1,090
Educación verde	0,716	0,392	1,825	0,072	-0,067	1,498

Variable	Coeficientes		t	p-valor	Intervalo de confianza	
	β	Error estándar			2,5%	97,5%
Escuelas primarias con ordenadores	0,364	0,207	1,761	0,083	-0,049	0,777
Escuelas secundarias con Internet	0,580	0,382	1,519	0,133	-0,182	1,341
Acoso escolar	0,272	0,366	0,745	0,459	-0,458	1,002
Ansiedad matemática	-33,354	21,928	-1,521	0,133	-77,135	10,426
Internacionalización	0,817	0,297	2,748	0,008	0,223	1,411
Tasa de repetición	-2,140	2,02	-1,060	0,293	-6,169	1,890

5.2. ¿Puede un modelo de bosque aleatorio entrenar, validar e interpretar predicciones del rendimiento de los estudiantes en ciencias y matemáticas en la evaluación PISA basándose en los indicadores del ODS 4?

El modelo de bosque aleatorio, que incluyó 10 variables y fue optimizado mediante la sintonización de hiperparámetros obtuvo un RMSE de 19,102, un MAE de 15,531 y un R^2 de 0,918 en el conjunto de entrenamiento. El ajuste de este modelo en el conjunto de prueba resultó en un RMSE más alto de 35,247, un MAE de 26,784 y un R^2 reducido de 0,709.

La Tabla 4 muestra las variables más importantes en la predicción del rendimiento STEM según el modelo de bosque aleatorio aplicado a todo el conjunto de datos. Además, mediante validación cruzada en el conjunto de entrenamiento, se determinó cuántas de las variables mejor clasificadas eran necesarias para alcanzar un rendimiento predictivo equivalente al modelo con las 10 variables (Loef et al., 2022) (véase en https://drive.google.com/file/d/1c4ppjaXI5Jfo2fCfyTu35_m7CKjsZLgu/view?usp=sharing el material complementario de este estudio). El número óptimo de variables explicativas se fijó en 5. El modelo que incorporó cinco variables, al aplicarse al conjunto de prueba, obtuvo un RMSE de 33,698, un MAE de 25,673, y un R^2 de 0,745, el cual fue ligeramente superior a las métricas correspondientes del modelo con 10 variables explicativas.

Tabla 4. Clasificación de la importancia de las variables en la predicción del rendimiento en matemáticas y ciencias

	%IncMSE	Pureza de nodos
Internacionalización	22,45	38111,11
Tasa neta de matriculación en educación preescolar	21,31	31530,01
Tasa neta de matriculación ajustada (previo a educación primaria)	19,29	27813,22
Escuelas secundarias con Internet	18,51	27084,11
Tasa neta total de matriculación	17,42	24402,09

	%IncMSE	Pureza de nodos
Escuelas primarias con ordenadores	11,57	15035,31
Ansiedad matemática	9,27	13674,81
Tasa de repetición	6,44	9946,09
Educación verde	2,96	7066,49
Acoso escolar	0,51	7709,22

Se representó la relación entre los cinco predictores principales y el rendimiento académico en ciencias y matemáticas mediante gráficos PDP y ALE (véase https://drive.google.com/file/d/1c4ppjaXI5Jfo2fCfyTu35_m7CKjsZLgu/view?usp=sharing el material complementario de este estudio). Se observó que tanto los PDP como los ALE fueron consistentes con las expectativas del modelo. En el modelo construido, el rendimiento de los estudiantes en ciencias y matemáticas tendió a mejorar a medida que aumentaban los valores de las cinco variables seleccionadas.

6. DISCUSIÓN

Este estudio combinó modelos estadísticos tradicionales y técnicas de aprendizaje automático para analizar el impacto de los indicadores del ODS 4 en el rendimiento en ciencias y matemáticas, ofreciendo un nuevo marco para evaluar resultados educativos en el contexto de los ODS.

6.1. Efectos de la escolarización temprana en el rendimiento en matemáticas y ciencias

Se encontraron asociaciones significativas entre los indicadores del ODS 4 relacionados con la educación en la primera infancia y el rendimiento en ciencias y matemáticas. Estos hallazgos son coherentes con la evidencia internacional, la cual muestra que la educación preescolar se asocia con mejoras posteriores en el rendimiento académico en lectura, matemáticas y ciencias, en particular a los 15 años (Pholphirul, 2017). También se vincula con mejores resultados en STEM en la educación secundaria, particularmente entre estudiantes de contextos desfavorecidos (Bustamante et al., 2023).

Estos beneficios académicos a largo plazo pueden explicarse por el desarrollo cognitivo, ejecutivo y socioemocional que tiene lugar durante la educación en la primera infancia. En particular, la educación temprana en STEM favorece la creatividad, la indagación científica, el pensamiento crítico, las habilidades de resolución de problemas y la autoconfianza (Wahyuningsih et al., 2020). Además, el desarrollo matemático temprano está estrechamente relacionado con las funciones ejecutivas, especialmente la flexibilidad cognitiva, así como con las habilidades espaciales y numéricas (de Santana et al., 2022). Por otro lado, una mayor matriculación en educación preescolar puede reducir las desigualdades educativas al compensar desventajas socioeconómicas y la falta de apoyo al aprendizaje en el hogar (Archambault et al., 2020).

6.2. Movilidad internacional de estudiantes y su impacto en el rendimiento en matemáticas y ciencias

El modelo de bosques aleatorios mostró que los países con mayores flujos netos de estudiantes internacionales tienden a obtener mejores resultados en ciencias y matemáticas en educación secundaria. El impacto de la internacionalización en la educación no universitaria sigue siendo un tema poco explorado, lo que hace que los hallazgos de esta investigación representen una contribución valiosa.

En los países de altos ingresos y con elevados niveles de movilidad internacional, la internacionalización suele formar parte de los objetivos estratégicos de los planes nacionales de educación. Asimismo, los países que reciben un gran número de estudiantes internacionales suelen contar con sistemas educativos de alta calidad y con una sólida reputación académica a escala global (Gutema et al., 2024).

El mayor rendimiento en STEM de los países con sistemas educativos más internacionalizados también puede atribuirse a los beneficios asociados a la internacionalización, entre ellos, al intercambio cultural, al acceso al talento global o a la transferencia de conocimiento (Oranga, 2025). Asimismo, la movilidad internacional de estudiantes presenta un importante componente de selectividad social, ya que los estudiantes que cursan estudios en el extranjero suelen provenir de familias con un mayor capital cultural (Bahna, 2018). La concentración de este tipo de capital humano en los países receptores puede reforzar culturas educativas orientadas al alto rendimiento y fomentar expectativas académicas más elevadas.

6.3. Acceso a Internet y preparación digital para mejorar el rendimiento en matemáticas y ciencias

El modelo desarrollado en este estudio también señaló la preparación digital como un elemento determinante del rendimiento en STEM. Esto puede deberse a que el uso de Internet y de herramientas digitales en el ámbito educativo favorece una mayor motivación e implicación del alumnado, promueve una participación más activa en el aprendizaje, dinamiza las clases, facilita el acceso a la información y promueve un aprendizaje más personalizado (Schmid et al., 2023).

Estos resultados coinciden con otros estudios que subrayan el papel complejo de las tecnologías digitales en la educación en los diferentes niveles escolares. Por un lado, diversas investigaciones han evidenciado efectos positivos del uso de estas tecnologías en el rendimiento académico en las áreas STEM. En esta línea, un metaanálisis de Di Pietro y Castaño Muñoz (2025) mostró que las tecnologías educativas mejoran el desempeño de los estudiantes en situación de desventaja, especialmente cuando se implementan estrategias como el aprendizaje asistido por ordenador y las intervenciones conductuales. De forma similar, García-Martínez et al. (2023) concluyeron, en una revisión sistemática, que las herramientas de inteligencia artificial y las ciencias computacionales incrementan la motivación y el rendimiento académico en STEM.

Por otro lado, otros estudios han encontrado efectos negativos del uso de la tecnología digital sobre el rendimiento académico. Por ejemplo, una investigación realizada en la Academia Militar de los Estados Unidos mostró que el uso sin restricciones de dispositivos electrónicos en el aula se asociaba con una disminución significativa en las calificaciones de los exámenes finales (Carter et al., 2017). Del mismo modo, Gorjón y Osés (2023) encontraron que el rendimiento en

matemáticas en los países de la OCDE tiene una relación en forma de U invertida con el uso de las TIC. Un uso moderado beneficia el aprendizaje, mientras que un uso excesivo puede afectar negativamente al desempeño.

6.4. Recomendaciones para políticas e intervenciones estratégicas en la educación STEM

El acceso temprano a la educación infantil favorece el desarrollo integral y el futuro rendimiento en áreas STEM. Sin embargo, persisten desigualdades en el acceso que afectan especialmente a familias con bajo nivel socioeconómico. Para reducir estas desigualdades, se proponen campañas de sensibilización multilingües, programas culturalmente responsables y una mayor financiación pública. Asimismo, se requiere coordinación a diferentes niveles, incluyendo apoyo familiar, formación inicial y continua del profesorado, currículos flexibles, políticas públicas inclusivas, regulación del sector privado y sistemas de evaluación y seguimiento.

Por otra parte, para abordar la brecha digital, se requiere una estrategia integral de educación digital que garantice conectividad, financiación estable, e infraestructura adecuada. Esta debe: (1) mejorar las competencias digitales del profesorado; (2) integrar la educación digital en las políticas públicas y las reformas curriculares; (3) promover inversiones en tecnología educativa inteligente mediante soluciones escalables, adaptadas a los contextos locales y capaces de funcionar incluso sin conexión a Internet o con recursos tecnológicos limitados y (4) establecer alianzas estratégicas para acelerar la transformación digital.

Por último, para promover una internacionalización inclusiva y eficaz que fortalezca el desempeño en las áreas STEM a nivel global, se propone: (1) fomentar el desarrollo de redes de colaboración internacional; (2) impulsar intercambios virtuales que promuevan el diálogo intercultural y el desarrollo de proyectos colaborativos entre estudiantes de distintos países; (3) aplicar marcos operativos que garanticen que la movilidad estudiantil beneficie también a estudiantes de contextos desfavorecidos; y (4) promover apoyos financieros que aseguren un acceso equitativo a oportunidades internacionales.

7. CONCLUSIONES

Este estudio combinó regresión lineal múltiple y bosques aleatorios para identificar los principales indicadores del ODS 4 asociados al rendimiento académico en ciencias y matemáticas. Los hallazgos muestran que ampliar el acceso a una educación infantil, primaria y secundaria de calidad, integrar la alfabetización digital y fomentar la movilidad estudiantil internacional se asocia positivamente con un mayor desempeño en STEM. Aunque el análisis estuvo limitado por el número de indicadores, destaca la relevancia de los factores educativos del ODS 4 y sugiere que futuras investigaciones consideren también la calidad docente, el diseño curricular y el apoyo socioemocional.

Asimismo, el estudio evidencia el potencial de los modelos interpretables basados en datos para transformar los objetivos globales de sostenibilidad en estrategias concretas que mejoren la educación STEM, ofreciendo a responsables de políticas y educadores una guía valiosa para priorizar intervenciones.

REFERENCIAS

Arroyo-Resino, D., Constante-Amores, A., Gil Madrona, P. y Carrillo López, P. J. (2024). Student well-being and mathematical literacy performance in PISA 2018: a machine-learning approach. *Educational Psychology*, *44*(3), 340–357. https://doi.org/10.1080/01443410.2024.2359104

Bahna, M. (2018). Study choices and returns of international students: On the role of cultural and economic capital of the family. *Population, Space and Place*, *24*(2), e2082. https://doi.org/10.1002/psp.2082

Bustamante, A. S., Bermudez, V. N., Ochoa, K. D., Belgrave, A.B. y Vandell, D. L. (2023). Quality of early childcare and education predicts high school STEM achievement for students from low-income backgrounds. *Developmental Psychology*, *59*(8), 1440–1451. https://doi.org/10.1037/dev0001546

Carter, S. P., Greenberg, K. y Walker, M. S. (2017). The impact of computer usage on academic performance: Evidence from a randomized trial at the United States Military Academy. *Economics of Education Review*, *56*, 118–132. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.12.005

Choirunnisa, N. L. y Suprapto, N. (2025). Mapping research on STEAM and SDGs: A bibliometric review of the literature in the last 10 years. *Multidisciplinary Reviews*, *8*(11), 2025363–2025363. https://doi.org/https://10.31893/multirev.2025363

de Santana, A. N., Roazzi, A. y Nobre, A. P. M. C., 2022. The relationship between cognitive flexibility and mathematical performance in children: A meta-analysis. *Trends in Neuroscience Education*, *28*, 100179. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tine.2022.100179

Di Pietro, G. y Castaño Muñoz, J. (2025). A meta-analysis on the effect of technology on the achievement of less advantaged students. *Computers & Education*, *226*, 105197. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105197

Ersozlu, Z., Taheri, S. y Koch, I., 2024. A review of machine learning methods used for educational data. *Education and Information Technologies*, *29*, 22125–22145. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12704-0

García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J. y León, S. P. (2023). Analysing the impact of artificial intelligence and computational sciences on student performance: Systematic review and meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *12*, 171–197. https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240

Gil-Madrona, P., Guerrero-Muguerza, A. M., Infantes-Paniagua, Á. y Martínez-López, M. (2025). What are the best predictors of STEM competences in PISA 2018? An analysis of the Spanish context using data mining. *School Science and Mathematics*. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ssm.18363

Gorjón, L. y Osés, A. (2023). The negative impact of information and communication technologies overuse on student performance: Evidence from OECD countries. *Journal of Educational Computing Research*, *61*(4), 723–765. https://doi.org/10.1177/07356331221133408

Güldal, H. (2025). Noncognitive predictors of mathematics achievement: a machine learning approach using large-scale educational data. *Journal of Research on Technology in Education,* 1–32. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15391523.2025.2590011

Gutema, D. M., Pant, S. y Nikou, S. (2024). Exploring key themes and trends in international student mobility research—A systematic literature review. *Journal of Applied Research in Higher Education*, *16*(3), 843–861. https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2023-0195

Kennedy, T. J. y Cherry, A. R. (2023). Sustainable development goals and science and technology education en B. Akpan, B. Cavas, T. Kennedy (Eds.), *Contemporary issues in science and technology education* (pp. 56). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24259-5_10

Li, J., Xue, E. y Guo, S. (2025). The effects of PISA on global basic education reform: a systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, *12*, 106. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04403-z

Loef, B., Wong, A., Janssen, N. A. H., Strak, M., Hoekstra, J., Picavet, H. S. J., Boshuizen, H. C. H., Verschuren, W. M. M. y Herber, G. C. M. (2022). Using random forest to identify longitudinal predictors of health in a 30-year cohort study. *Scientific Reports*, *12*, 10372. https://doi.org/10.1038/s41598-022-14632-w

Manzali, Y., Akhiat, Y., Abdoulaye Barry, K., Akachar, E. y El Far, M. (2024). Prediction of student performance using Random Forest combined with Naïve Bayes. *The Computer Journal*, *67*(8), 2677–2689. https://doi.org/10.1093/comjnl/bxae036

Marin-Mantilla, K. J., Moscoso-Barrera, W. D. (2025). Development of a STEM teaching strategy to foster 21st-century skills in high school students through gamification and low-cost biomedical technologies. *Education Sciences*, *15*(12), 1624. https://doi.org/10.3390/educsci15121624

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Editorial OECD, https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2025). *Glossary*. https://databrowser.uis.unesco.org/resources/glossary

Oranga, J. (2025). Benefits and challenges of internationalization of higher education en H. N. Onderi (Ed.), *Creating dynamic space in higher education: Modern shifts in policy, competencies, and governance* (pp. 89–112). https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6930-2.ch004

Pholphirul, P. (2017). Pre-primary education and long-term education performance: Evidence from Programme for International Student Assessment (PISA) Thailand. *Journal of Early Childhood Research, 15*(4), 410–432. https://doi.org/10.1177/1476718X15616834

Salman, H.A., Kalakech, A. y Steiti, A. (2024). Random Forest algorithm overview. *Babylonian Journal of Machine Learning*, *2024*, 69–79. https://doi.org/10.58496/BJML/2024/007

Schmid, R., Pauli, C., Petko, D. (2023). Examining the use of digital technology in schools with a school-wide approach to personalized learning. *Educational technology research and development*, *71*(2), 367–390. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-022-10167-z

Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. R., Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM learning in early childhood education: A literature review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, *4*(1), 33–44. https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855

Capítulo 13. De la lectura activa al proyecto arquitectónico. Estrategias de participación, co-diseño y alineación con la New European Bauhaus

Ricardo Carcelén González

https://orcid.org/0000-0002-8266-8797, Universidad Politécnica de Cartagena member of European University of Technology EUT+ (España)

Resumen: Este trabajo presenta una experiencia de innovación docente desarrollada en un Grado en Fundamentos de Arquitectura, orientada a aproximar la formación académica a contextos reales mediante metodologías activas alineadas con los principios de la New European Bauhaus. La propuesta se basa en la aplicación del Aprendizaje-Servicio para el desarrollo de proyectos de arquitectura a partir de demandas reales y con promotores no ficticios, favoreciendo la adquisición de competencias técnicas y sociales, así como la integración de valores de sostenibilidad, inclusión y calidad estética. La experiencia se estructura en tres fases: una introducción a metodologías participativas; un taller intensivo basado en la lectura activa de un documento real de demandas vecinales elaborado por colectivos y asociaciones; y el desarrollo completo de proyectos sobre un emplazamiento real. Han participado cerca de 60 estudiantes durante un cuatrimestre, trabajando en la traducción de necesidades sociales en propuestas arquitectónicas viables. Los resultados muestran una elevada tasa de éxito con un 40% de calificaciones superiores al aprobado y una valoración media de 8,47 sobre 10. El alumnado destaca especialmente el valor del trabajo con el documento real para comprender la dimensión social del proyecto. En conjunto, la experiencia evidencia que la lectura activa de demandas reales, integrada en el Aprendizaje-Servicio, favorece un aprendizaje significativo, crítico y transferible, acercando al estudiante a la práctica profesional.

Palabras clave: aprendizaje-servicio, lectura activa, nueva bauhaus europea, proyecto arquitectónico, participación ciudadana.

Abstract: This paper presents a teaching innovation experience developed within a Bachelor's Degree in Fundamentals of Architecture, aimed at bringing academic training closer to real-world contexts through active methodologies aligned with the principles of the New European Bauhaus. The proposal is based on the application of Service-Learning for the development of architectural projects grounded in real demands and involving non-fictional stakeholders, fostering the acquisition of both technical and social competences, as well as the integration of values such as sustainability, inclusion, and aesthetic quality. The experience is structured in three phases: an introduction to participatory methodologies; an intensive workshop based on the active reading of a real document of community needs prepared by local collectives and associations; and the full development of architectural projects on a real site. Around 60 students participated over one semester, working on the translation of social needs into viable architectural proposals. The results show a high success rate, with 40% of students achieving grades above a pass mark and an average satisfaction score of 8.47 out of 10. Students particularly highlighted the value of working with a real document in understanding the social dimension of architectural design. Overall, the experience demonstrates that the active reading of real community demands, integrated into Service-Learning, promotes meaningful, critical, and transferable learning, bringing students closer to professional practice.

Keywords: service-learning, active reading, new european bauhaus, architectural design, citizen participation.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la educación superior, la formación en arquitectura se enfrenta al reto de trascender los enfoques tradicionales basados en ejercicios académicos abstractos para incorporar metodologías que acerquen al estudiantado a las condiciones reales de la práctica profesional. Este cambio de paradigma responde a la necesidad de formar perfiles capaces de afrontar problemáticas complejas, caracterizadas por su dimensión social, ambiental y cultural, en las que el proyecto arquitectónico actúa como herramienta de mediación entre múltiples agentes e intereses. En este sentido, las metodologías activas, y en particular el Aprendizaje-Servicio (ApS), se presentan como estrategias docentes especialmente adecuadas para promover un aprendizaje significativo, contextualizado y orientado a la acción. Sus orígenes se remontan a las primeras décadas del siglo pasado (Francisco y Moliner, 2010), cuando confluyen la teoría del aprendizaje experiencial de John Dewey y a la posterior sobre el servicio a la comunidad de Williams James como señalan Mayor y Rodríguez (2016) o Chiva et al. (2018) entre otros autores especializados en esta metodología.

En ese sentido, y aunque existen en el corpus teórico sobre la materia multitud de definiciones que se refieren al ApS, nos identificamos con aquella que formulan Martín et al. (2010, p. 20), cuando hablan de "una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la Comunidad en un único proyecto bien articulado en el que los participantes aprenden a la vez que trabajan en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo".

El Aprendizaje-Servicio se basa en la integración de procesos de aprendizaje académico con la prestación de un servicio a la comunidad, permitiendo al alumnado aplicar sus conocimientos en contextos reales al tiempo que desarrolla competencias sociales y éticas. Como señala Martínez (2018), se busca promover actitudes en los estudiantes hacia la intervención social, favorecer el contacto con el tejido social del entorno y realizar servicios a la comunidad. En el ámbito de la arquitectura, esta metodología adquiere un valor añadido al posibilitar el contacto directo con problemáticas urbanas y territoriales concretas, así como con los agentes sociales implicados en ellas. De este modo, el proyecto arquitectónico deja de ser un ejercicio meramente formal o técnico para convertirse en una herramienta de respuesta a necesidades reales, incorporando dimensiones como la participación, la inclusión o la sostenibilidad.

En paralelo, iniciativas como la New European Bauhaus (en adelante NEB) han puesto de manifiesto la importancia de integrar valores como la sostenibilidad, la inclusión y la calidad estética en la concepción del entorno construido. La NEB propone un enfoque interdisciplinar y participativo que conecta la arquitectura con las necesidades y aspiraciones de la ciudadanía, promoviendo procesos de co-diseño y una mayor implicación social en la transformación de los espacios habitados. Este marco conceptual resulta especialmente pertinente en el ámbito educativo, donde puede contribuir a redefinir los objetivos y metodologías de la enseñanza del proyecto arquitectónico.

Sin embargo, la incorporación de estos enfoques en la docencia universitaria plantea una serie de desafíos, entre los que destacan las limitaciones temporales del calendario académico, la dificultad de establecer dinámicas reales de participación con agentes externos, y la necesidad de equilibrar los objetivos de innovación docente con las exigencias curriculares propias de cada asignatura. En este contexto, resulta necesario explorar estrategias que permitan aproximar al alumnado a la complejidad de los procesos participativos sin comprometer la viabilidad de su implementación en el aula.

La experiencia docente que se presenta en este trabajo surge precisamente de esta necesidad, y plantea una aproximación al proyecto arquitectónico basada en la utilización de un documento real de demandas vecinales como punto de partida del proceso proyectual. Este documento, elaborado en el marco de un proceso participativo previo por parte del Ayuntamiento de Cartagena, recoge las necesidades y expectativas de diversos colectivos y asociaciones vecinales del Polígono de Santa Ana, constituyendo una base de trabajo que traslada al aula la complejidad inherente a los procesos reales de planificación y diseño.

A partir de este material, el alumnado desarrolla un ejercicio de lectura activa (Blanco et al., 2022) que implica no sólo la comprensión del contenido del documento, sino también su interpretación crítica, jerarquización y traducción en términos espaciales y arquitectónicos. Este proceso permite simular, en un entorno académico controlado, las dinámicas propias de un proceso participativo, en el que el arquitecto actúa como intermediario entre las demandas sociales y su materialización en propuestas construibles. De este modo, la lectura activa se convierte en una herramienta clave para el desarrollo del proyecto, al facilitar la transformación de información cualitativa y, en ocasiones, ambigua, en decisiones proyectuales fundamentadas (Reyna y Castro, 2023).

La experiencia se desarrolla en la asignatura Proyectos 6 del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena, en la que el alumnado, en una fase avanzada de su formación, dispone de los conocimientos y habilidades necesarios para abordar proyectos de mayor complejidad. La integración del Aprendizaje-Servicio en este contexto permite reforzar la conexión entre los contenidos académicos y su aplicación práctica, al tiempo que fomenta una mayor implicación del estudiantado en su propio proceso de aprendizaje.

En este marco, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los resultados de la implementación de esta experiencia de innovación docente, evaluando su impacto en el rendimiento académico, la motivación del alumnado y la adquisición de competencias relacionadas con la dimensión social del proyecto arquitectónico. Asimismo, se pretende reflexionar sobre las posibilidades y limitaciones de este tipo de enfoques en el contexto de la enseñanza universitaria, así como sobre su potencial transferibilidad a otras asignaturas de carácter proyectual.

2. OBJETIVOS

La experiencia de innovación docente que se presenta se plantea con el propósito de explorar nuevas formas de enseñanza del proyecto arquitectónico que permitan aproximar al alumnado a las condiciones reales de la práctica profesional, integrando dimensiones sociales, participativas y sostenibles en el proceso de aprendizaje. En este marco, el objetivo principal del proyecto ha sido implementar la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS) en la asignatura Proyectos

6 del Grado en Fundamentos de Arquitectura, mediante el desarrollo de propuestas arquitectónicas a partir de demandas reales y con promotores no ficticios, favoreciendo así un aprendizaje significativo, contextualizado y alineado con las competencias definidas en el plan de estudios.

Este objetivo principal se concreta en la voluntad de situar al estudiante en un escenario de trabajo próximo al ejercicio profesional, en el que el proyecto arquitectónico no se define a partir de un enunciado cerrado, sino que emerge de la interpretación de necesidades sociales complejas recogidas en un documento real. De este modo, se pretende reforzar tanto las competencias específicas del área de proyectos (relacionadas con la capacidad de concebir, desarrollar y comunicar propuestas arquitectónicas) como competencias transversales, entre las que destaca la CT5 (aplicación del conocimiento a situaciones prácticas).

Junto a este objetivo general, se plantean una serie de objetivos específicos. En primer lugar, se busca familiarizar al alumnado con los principios de la NEB, incorporando en el proceso proyectual valores como la sostenibilidad, la inclusión y la calidad estética, en coherencia con las competencias relacionadas con el compromiso social y ambiental del arquitecto.

En segundo lugar, se pretende desarrollar en el alumnado habilidades de mediación e interlocución con agentes no especializados en el ámbito de la arquitectura, como son los colectivos vecinales y asociaciones ciudadanas. A través del trabajo con un documento real de demandas, el estudiante debe enfrentarse a la interpretación de necesidades expresadas en un lenguaje no técnico, lo que contribuye al desarrollo de competencias comunicativas y de trabajo en contextos colaborativos.

En tercer lugar, se busca potenciar la capacidad de lectura activa como herramienta fundamental del proceso proyectual. Este objetivo se orienta a que el alumnado no se limite a comprender el contenido del documento de partida, sino que sea capaz de realizar una lectura crítica, selectiva y operativa, que le permita reformular el programa de necesidades en términos arquitectónicos, ajustándose a criterios de racionalidad, viabilidad y sostenibilidad, reforzando así su autonomía en el aprendizaje.

Finalmente, se plantea como objetivo evaluar el impacto de la metodología aplicada en términos de rendimiento académico, motivación del alumnado y percepción del aprendizaje, con el fin de valorar su eficacia en la adquisición de competencias y su posible transferencia a otras asignaturas de carácter proyectual dentro del ámbito de la educación superior en arquitectura.

3. MÉTODO

La experiencia se aborda desde un enfoque de investigación aplicada a la innovación docente, con el objetivo de analizar el impacto de la implementación de la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS) en la enseñanza del proyecto arquitectónico. El diseño de la investigación se plantea como un estudio de caso, centrado en una asignatura concreta y en un grupo específico de estudiantes, combinando datos cuantitativos y cualitativos para la evaluación de la experiencia.

Los participantes en la experiencia han sido un total de 58 estudiantes matriculados en la asignatura Proyectos 6 del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena durante el curso académico 2025-2026, quienes tomaron parte activa en el desarrollo del proyecto. Se trata de estudiantes de cuarto curso, situados en una fase avanzada de su formación, lo que garantiza un nivel suficiente de madurez académica para afrontar pro-

cesos proyectuales complejos. Asimismo, han participado en la experiencia cinco docentes del Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, pertenecientes a distintas áreas de conocimiento, así como agentes externos, entre los que se incluyen técnicos del Ayuntamiento de Cartagena y profesionales de estudios de arquitectura con experiencia en procesos participativos.

La experiencia docente se desarrolló a lo largo de un cuatrimestre, con una duración de trece semanas, y se estructuró en tres fases de trabajo, que se corresponden con distintos momentos del proceso de aprendizaje y que articulan progresivamente la aproximación del alumnado a la realidad profesional, y una última fase de cierre y evaluación.

3.1. Primera fase. Introducción a metodologías participativas

La primera fase tuvo como objetivo introducir al alumnado en nuevas formas de ejercicio profesional vinculadas a la arquitectura participativa y al co-diseño. Para ello, se organizaron seminarios formativos con la participación de jóvenes estudios de arquitectura con experiencia en este ámbito (Contreras, Pérez y Sánchez, 2026), que presentaron casos reales desarrollados en el contexto de iniciativas europeas alineadas con los principios de la NEB (grabación disponible en https://acortar.link/5EZvsM).

Estas sesiones permitieron al alumnado entrar en contacto con metodologías de trabajo que incorporan la participación ciudadana en distintas fases del proyecto, así como comprender el papel del arquitecto como mediador entre distintos agentes. Además, contribuyeron a ampliar la visión tradicional de la profesión, mostrando nuevas formas de práctica que integra valores sociales, ambientales y culturales.

Esta fase inicial cumple una función clave en el planteamiento metodológico, al proporcionar un marco conceptual y operativo que sirve de base para el desarrollo posterior del proyecto, favoreciendo la predisposición del alumnado hacia enfoques participativos y colaborativos.

3.2. Segunda fase. Taller intensivo de lectura activa y reformulación programática

La segunda fase constituye el núcleo de la experiencia docente y se articula en torno a un taller intensivo diseñado como una simulación de proceso participativo. El elemento central de esta fase es el trabajo con un documento real elaborado por el Ayuntamiento de Cartagena, que recoge las demandas, necesidades y expectativas de nueve asociaciones y colectivos vecinales del Polígono de Santa Ana.

Este documento, resultado de un proceso previo de escucha activa desarrollado por la administración local, presenta un conjunto de requerimientos expresados en lenguaje no técnico, con distintos niveles de concreción, redundancias y posibles contradicciones. Su utilización en el aula introduce al alumnado en una situación de partida compleja, similar a la que se enfrenta un arquitecto en el ejercicio profesional.

El trabajo se organiza en equipos de tres estudiantes, atendiendo a las recomendaciones de Castilla (2017), que deben abordar el documento mediante un proceso de lectura activa orientado a la comprensión, interpretación y reformulación de su contenido. Este proceso implica

varias operaciones cognitivas y proyectuales: identificación de necesidades, jerarquización de demandas, detección de conflictos, agrupación de usos y definición de relaciones espaciales.

Uno de los objetivos fundamentales de esta fase es la transformación del programa inicial contenido en el documento, que planteaba una superficie construida aproximada de entre 4.300m² y 4.500m², en un programa arquitectónico optimizado, racional y sostenible, ajustado a una superficie final en torno a 2.100m² y 2.300m². Este ejercicio obliga al alumnado a tomar decisiones fundamentadas, aplicando criterios técnicos y proyectuales para depurar y sintetizar la información de partida sin perder de vista las necesidades expresadas por los colectivos.

El resultado de esta fase se materializa en la elaboración de diagramas programáticos, que representan gráficamente la interpretación realizada por cada equipo y constituyen el punto de partida para el desarrollo posterior del proyecto arquitectónico. Estos diagramas no sólo sintetizan el programa de necesidades, sino que reflejan también la complejidad del proceso de lectura activa y la capacidad del alumnado para traducir información cualitativa en estructuras espaciales coherentes.

3.3. Tercera fase. Desarrollo del proyecto arquitectónico

A partir de los resultados obtenidos en la fase anterior, el alumnado desarrolla el proyecto arquitectónico completo sobre un solar real de propiedad municipal ubicado en el Polígono de Santa Ana. Esta fase se extiende a lo largo del cuatrimestre y sigue las etapas habituales del proceso proyectual: análisis del contexto, diagnóstico, definición de estrategias, desarrollo de la propuesta y resolución constructiva.

Durante aproximadamente once semanas, los estudiantes trabajan en la elaboración de propuestas de equipamientos públicos destinados a dar respuesta a las necesidades identificadas, integrando los criterios programáticos definidos previamente con las condiciones físicas, urbanísticas y ambientales del emplazamiento. El trabajo se desarrolla de manera individual, si bien apoyado en el trabajo previo en equipo realizado en la fase de taller. Cada estudiante elabora un proyecto completo, que se presenta mediante paneles en formato DIN A2 vertical, en los que se sintetiza el proceso de diseño desde las primeras ideas hasta la definición constructiva.

A lo largo de esta fase, se incorporan de manera transversal los valores de la NEB, fomentando propuestas que integren sostenibilidad, inclusión y calidad estética. Asimismo, se promueve una reflexión constante sobre la coherencia entre las demandas iniciales, el programa reformulado y la solución arquitectónica propuesta.

3.4. Fase de cierre y evaluación

La experiencia se completa con una serie de actividades orientadas al cierre de la experiencia docente para la evaluación del proceso y a la comunicación de resultados.

Por un lado, se organiza una jornada de presentación final, denominado con el anglicismo jury (Carcelén et al., 2014), en la que una selección de estudiantes expone sus propuestas ante un tribunal compuesto por profesorado de distintas áreas y técnicos del Ayuntamiento de Cartagena, actuando como representantes de la ciudadanía.

Por otro lado, respecto de la recogida de información para la evaluación se han utilizado, por un lado, indicadores académicos derivados de los resultados de la asignatura, tales como la

tasa de éxito, la tasa de abandono y la distribución de calificaciones; y por otro, un cuestionario de valoración dirigido al alumnado. Este cuestionario, de carácter anónimo y voluntario, se implementó a través de una herramienta digital (Google Forms) al finalizar el curso y combinó preguntas cerradas, valoradas mediante una escala Likert de cinco puntos (desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo"), con un apartado de respuesta abierta que permitió recoger valoraciones cualitativas. Las preguntas se orientaron a evaluar aspectos como la comprensión de la dimensión social del proyecto, la utilidad del enfoque participativo, la dificultad del proceso de interpretación de demandas reales y el grado de satisfacción global con la metodología aplicada.

En conjunto, el diseño metodológico de la experiencia permite articular un proceso de aprendizaje que combina la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de competencias sociales y críticas, situando al alumnado en un contexto de trabajo cercano a la realidad profesional y favoreciendo una implicación activa en su propio proceso formativo.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La evaluación de la experiencia se ha realizado a partir de dos fuentes principales de información: por un lado, los indicadores académicos de la asignatura y, por otro, los resultados obtenidos a través del cuestionario anónimo cumplimentado por el alumnado. Esta doble aproximación permite combinar datos objetivos sobre el rendimiento con la percepción subjetiva del proceso de aprendizaje.

En relación con los resultados académicos, la asignatura Proyectos 6 presenta, en el curso 2025-2026, una tasa de abandono del 1,73% (1 estudiante de un total de 58), lo que indica un elevado nivel de permanencia y seguimiento del curso por parte del alumnado. La tasa de éxito alcanza el 87,72% (50 estudiantes de 57 presentados), situándose en valores altos en comparación con asignaturas de características similares. Asimismo, cabe destacar que un 40% de los estudiantes que superan la asignatura lo hacen con calificaciones superiores al aprobado (notable o sobresaliente), lo que apunta no solo a un buen nivel de rendimiento, sino también a una mejora cualitativa en los resultados. En conjunto, estos indicadores sugieren que la metodología aplicada ha tenido un impacto positivo en la motivación y en el desempeño académico del alumnado.

En cuanto a los resultados del cuestionario, se obtuvo una muestra de 30 respuestas sobre una población total de 58 estudiantes, lo que representa una participación superior al 50% y permite considerar los resultados como representativos.

La primera cuestión del cuestionario evaluaba el grado de acuerdo con los principios de la NEB, en relación con la idea de que la belleza, la sostenibilidad y la inclusión se alcanzan mediante iniciativas creativas con enfoque participativo. Los resultados muestran un alto nivel de acuerdo por parte del alumnado, con una clara concentración de respuestas en las categorías de "de acuerdo" y "muy de acuerdo". Este dato indica que la experiencia ha contribuido a reforzar la comprensión y aceptación de estos valores, integrándose como parte del marco conceptual del proyecto arquitectónico.

La segunda cuestión se centraba en la valoración de la participación de estudios de arquitectura invitados, que presentaron sus experiencias profesionales en proyectos con enfoque

participativo. Los resultados reflejan una percepción muy positiva de esta actividad, destacando su contribución a ampliar la visión del ejercicio profesional. El alumnado reconoce en estas sesiones una oportunidad para conocer prácticas contemporáneas alejadas de los enfoques tradicionales, lo que refuerza la conexión entre la formación académica y la realidad profesional.

La tercera cuestión abordaba el impacto de trabajar con un documento real de necesidades, elaborado a partir de procesos participativos, en la comprensión de la dimensión social del proyecto arquitectónico. Los resultados muestran un alto grado de acuerdo, lo que confirma que este elemento ha sido clave en la experiencia. El alumnado identifica claramente que el contacto con demandas reales permite entender mejor el papel del arquitecto como agente social, superando la abstracción habitual de los enunciados académicos.

La cuarta cuestión analizaba la dificultad asociada a la interpretación y traducción del documento de demandas reales. En este caso, los resultados muestran una distribución más equilibrada, con una presencia significativa de respuestas que reconocen esta dificultad. Este aspecto puede interpretarse en términos positivos, ya que evidencia que el alumnado ha sido expuesto a una situación compleja y exigente, similar a la que se produce en la práctica profesional, en la que la información de partida no es clara ni estructurada. La dificultad, por tanto, se convierte en un elemento formativo que favorece el desarrollo del pensamiento crítico.

La quinta cuestión se centraba en la percepción del alumnado sobre la coherencia de sus propuestas finales en relación con las necesidades detectadas en el documento inicial. Los resultados indican un alto grado de acuerdo, lo que sugiere que los estudiantes perciben que han sido capaces de dar una respuesta adecuada a las demandas planteadas. Este dato refuerza la idea de que el proceso de lectura activa y reformulación programática ha sido eficaz en la construcción de propuestas arquitectónicas fundamentadas.

La sexta cuestión abordaba la relevancia de la divulgación de los resultados a los colectivos y a la ciudadanía. Los resultados muestran una valoración mayoritariamente positiva, evidenciando que el alumnado reconoce la importancia de cerrar el proceso proyectual con una fase de comunicación pública. Este aspecto refuerza la dimensión social de la experiencia y pone de manifiesto la necesidad de incorporar estrategias de retorno hacia los agentes implicados.

Finalmente, la valoración global de la asignatura en el curso en el que se implementa la experiencia alcanza una puntuación media de 8,47 sobre 10, lo que refleja un alto grado de satisfacción por parte del alumnado. Este dato se ve reforzado por los comentarios cualitativos recogidos en el cuestionario, en los que se destaca el carácter realista de la experiencia, la utilidad de trabajar con demandas sociales reales y la sensación de aproximación al ejercicio profesional.

Los resultados obtenidos, sintetizados en Carcelén (2026), permiten afirmar que la experiencia ha tenido un impacto positivo tanto en el rendimiento académico como en la percepción del aprendizaje, destacando especialmente el papel del documento real de demandas vecinales (así como su lectura activa) como elemento central para la comprensión de la dimensión social del proyecto arquitectónico.

5. CONCLUSIONES

La experiencia de innovación docente presentada pone de manifiesto el potencial del Aprendizaje-Servicio como estrategia eficaz para la enseñanza del proyecto arquitectónico en niveles

avanzados de formación. La incorporación de demandas reales, a través de un documento elaborado en el marco de un proceso participativo, ha permitido situar al alumnado en un contexto de aprendizaje próximo a la práctica profesional, superando la abstracción habitual de los ejercicios académicos tradicionales y favoreciendo un enfoque más comprometido con la realidad social.

Uno de los principales aportes de la experiencia radica en el uso de la lectura activa como herramienta central del proceso proyectual. La necesidad de interpretar, jerarquizar y traducir un documento complejo de demandas vecinales ha obligado al alumnado a enfrentarse a una situación de partida ambigua y no estructurada, similar a la que caracteriza muchos encargos reales. Este proceso ha contribuido al desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones fundamentadas y la capacidad de transformar información cualitativa en propuestas arquitectónicas coherentes, reforzando tanto competencias específicas del área de proyectos como competencias transversales vinculadas a la autonomía y la responsabilidad profesional.

Los resultados académicos obtenidos, junto con la valoración positiva del alumnado, apuntan a un impacto favorable de la metodología aplicada en términos de motivación y rendimiento. La elevada tasa de éxito, el porcentaje significativo de calificaciones superiores al aprobado y la alta valoración global de la asignatura sugieren que el enfoque adoptado no solo es viable dentro del marco académico, sino que también mejora la implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje. Asimismo, los resultados del cuestionario evidencian una clara percepción de mejora en la comprensión de la dimensión social del proyecto arquitectónico, destacando el papel del documento real como elemento clave en este proceso.

No obstante, la experiencia también ha puesto de relieve una serie de limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, las restricciones temporales derivadas del calendario académico dificultan la implementación completa de procesos participativos con interacción directa entre alumnado y ciudadanía. En este caso, la utilización de un documento previamente elaborado ha permitido salvar parcialmente esta limitación, si bien introduce una cierta distancia respecto a la experiencia real de co-diseño. En segundo lugar, la participación de los colectivos en las fases finales del proceso, particularmente en la presentación pública de los resultados, ha sido limitada, lo que reduce el potencial de retorno social de la experiencia. Finalmente, se ha identificado la dificultad de equilibrar los objetivos de innovación docente con las exigencias curriculares propias de la asignatura, lo que obliga a priorizar determinados aspectos del aprendizaje.

A pesar de estas limitaciones, la experiencia demuestra que es posible integrar metodologías activas y enfoques participativos en la enseñanza del proyecto arquitectónico de manera efectiva, incluso dentro de las restricciones del entorno académico. La utilización de materiales reales, como documentos de demandas vecinales, se revela como una estrategia especialmente valiosa para introducir al alumnado en la complejidad de los procesos proyectuales contemporáneos, sin necesidad de desplegar dispositivos participativos completos que, en muchos casos, resultan difíciles de gestionar en el ámbito docente.

En términos de transferibilidad, la metodología aplicada presenta un alto potencial de adaptación a otras asignaturas de carácter proyectual dentro del ámbito de la arquitectura y disciplinas afines, especialmente en cursos avanzados en los que el alumnado dispone de la madurez

necesaria para abordar contextos complejos. La clave de esta transferibilidad reside en la posibilidad de incorporar demandas reales como base del proceso de aprendizaje, así como en la integración de dinámicas de lectura activa y reformulación programática como herramientas pedagógicas.

En definitiva, la experiencia contribuye a reforzar la idea de que la formación en arquitectura debe orientarse hacia modelos de aprendizaje más abiertos, críticos y conectados con la realidad social, en los que el proyecto se entienda no solo como un ejercicio técnico, sino como una herramienta de mediación capaz de dar respuesta a necesidades colectivas. En este sentido, la integración del Aprendizaje-Servicio y el trabajo con demandas reales se consolidan como vías prometedoras para avanzar hacia una enseñanza del proyecto arquitectónico más pertinente, responsable y alineada con los desafíos contemporáneos.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

La experiencia docente presentada en este trabajo se ha desarrollado como Proyecto de Innovación Docente "Aproximación desde el Proyecto de Arquitectura a los valores de la New European Bauhaus (NEB) con metodologías de Aprendizaje-Servicio (ApS)", al amparo de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente (PRIMED) 2025 de la Universidad Politécnica de Cartagena, con el apoyo del Excelentísimo Ayuntamiento de Cartagena.

REFERENCIAS

Blanco, C., De Nobrega, E., & Aroca, G. (2022). La lectura como proceso de acercamiento al conocimiento en los estudiantes universitarios. *Revista Digital La Pasión del Saber, 12*(21), 32–42.

Carcelén González, R., López Martínez, J. M., & Aroca Vicente, E. (2014). El jury en proyectos arquitectónicos como acción crítica y mecanismo dual de coordinación vertical y transversal en la docencia. En *Actas del II Congreso Internacional de Innovación Docente* (pp. 784–792).

Carcelén González, R. (2026). Arquitectura participada. Autoedición. http://hdl.handle.net/10317/21487

Castilla Cabanes, N. (2017). El trabajo en equipo en la docencia de la Arquitectura. *Textos de Arquitectura, 4*, 42–49.

Chiva Bartoll, O., Capella Peris, C., & Pallarès Piquer, M. (2018). Investigación-acción sobre un programa de aprendizaje-servicio en la didáctica de la educación física. Revista de Investigación Educativa, 36(1), 277–293. https://doi.org/10.6018/rie.36.1.270581

Contreras Vicente, R., Pérez Sánchez, V., & Sánchez Olmedo, A. (2026). Hacer ciudad juntos. Arquitectura participada. En R. Carcelén González, *Arquitectura participada* (pp. 14–21). Autoedición.

Francisco Amat, A., & Moliner Miravet, L. (2010). El aprendizaje-servicio en la universidad: Una estrategia en la formación de ciudadanía crítica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 13*(4), 69–77.

Mayor Paredes, D., & Rodríguez Martínez, D. (2016). Aprendizaje-servicio y práctica docente: Una relación para el cambio educativo. Revista de Investigación Educativa, 34(2), 535–552. https://doi.org/10.6018/rie.34.2.231401

Martín, X., Rubio, L., Batlle, R., & Puig, J. M. (2010). ¿Qué es aprendizaje-servicio? En X. Martín & L. Rubio (Eds.), *Prácticas de ciudadanía: Diez experiencias de aprendizaje-servicio* (pp. 15–24). Octaedro.

Martínez, A. (2018). El aprendizaje-servicio como experiencia en el Grado de Educación Primaria. RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio, 5, 142–149. https://doi.org/10.1344/RIDAS2018.5.10

Nueva Bauhaus Europea. (2026, 4 de mayo). Nueva Bauhaus Europea. https://neweuropeanbauhaus.es

Reyna Zambrano, M. Y., & Castro Alcívar, Y. A. (2023). Importancia del fortalecimiento de las estrategias de comprensión lectora en las instituciones de educación superior. Revista San Gregorio, 56, 194–204. https://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/v1n56/2528-7907-rsan-1-56-00194.pdf

Capítulo 14. Diversidad metabolómica y potencial antioxidante en especies del género *Rubus* de Colombia

Nathalia Cardona Hurtado

https://orcid.org/0000-0002-3814-4726, Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia)

Resumen: Comprender la diversidad química asociada con la diferenciación entre especies en cultivos frutales es fundamental para identificar rasgos metabólicos relacionados con la calidad nutricional y el potencial antioxidante. Los frutos del género Rubus son reconocidos por su contenido de compuestos bioactivos; sin embargo, su compleja taxonomía dificulta la discriminación precisa entre especies mediante enfoques tradicionales. En este trabajo, desarrollado como parte del estudio doctoral, se realizó la caracterización de la variación metabólica entre tres especies del género Rubus (Rubus glaucus, Rubus idaeus y Rubus urticifolius) mediante un análisis metabolómico no dirigido por LC-QTOF-MS, la determinación del contenido de fenoles totales, la evaluación de la actividad antioxidante mediante los ensayos DPPH, ABTS y FRAP y el análisis de redes moleculares basadas en datos MS/MS. Los frutos fueron recolectados en estado maduro a partir de materiales cultivados y silvestres en Colombia, y los extractos se obtuvieron a partir de muestras liofilizadas. Los resultados evidenciaron posibles marcadores metabólicos capaces de discriminar entre especies. Esta diferenciación estuvo asociada principalmente con metabolitos derivados de la ruta de los fenilpropanoides y compuestos del metabolismo primario. Además, Rubus glaucus presentó mayor contenido de fenoles totales y mayor capacidad antioxidante, observándose asociaciones significativas entre compuestos fenólicos y los ensayos evaluados, lo que confirma el papel central de estos metabolitos en la actividad antioxidante de los frutos de Rubus.

Palabras clave: Actividad antioxidante, análisis metabolómico no dirigido, redes moleculares, Rubus.

Abstract: Understanding the chemical diversity associated with differentiation among species in fruit crops is essential for identifying metabolic traits related to nutritional quality and antioxidant potential. Fruits of the genus Rubus are recognized for their content of bioactive compounds; however, their complex taxonomy hinders precise discrimination among species using traditional approaches. This study, conducted as part of a doctoral research project, characterized the metabolic variation among three species of the genus Rubus (Rubus glaucus, Rubus idaeus, and Rubus urticifolius) using untargeted metabolomic analysis by LC-QTOF-MS, the determination of total phenolic content, evaluation of antioxidant activity using DPPH, ABTS, and FRAP assays, and molecular networking analysis based on MS/MS data. The fruits were collected at the ripe stage from cultivated and wild materials in Colombia, and the extracts were obtained from lyophilized samples. The results revealed potential metabolic markers capable of discriminating against species. This differentiation was mainly associated with metabolites derived from the phenylpropanoid pathway and compounds of primary metabolism. In addition, Rubus glaucus showed higher total phenolic content and greater antioxidant capacity, with significant associations observed between phenolic compounds and the evaluated assays, confirming the central role of these metabolites in the antioxidant activity of Rubus fruits.

Keywords: Antioxidant activity, untargeted metabolomics, molecular networks, Rubus.

1. INTRODUCCIÓN

El género *Rubus* L. es uno de los más diversos y complejos de la familia Rosaceae, se han descrito para este género entre 700 y 750 especies las cuales se encuentran distribuidas globalmente (Gao et al., 2023; Meng et al., 2022). Este género posee frutos de gran importancia económica, nutricional y nutracéutica a nivel mundial, y presentan un alto valor por su contenido de compuestos bioactivos y su contribución a la dieta humana (Carter et al., 2019; Foster et al., 2019). En Colombia, *Rubus glaucus* Benth., conocida como mora de Castilla, es considerada uno de los cultivos frutales más relevantes en regiones andinas, debido a que presenta una alta adaptación a clima frío y una alta demanda en mercados locales e internacionales (López et al., 2019).

Este cultivo presenta grandes desafíos y dentro de ellos se destacan los procesos de mejoramiento, esto debido principalmente a la alta variabilidad genética del género Rubus, a nivel de poblaciones y especies, influenciada por factores como la poliploidía, la reproducción apomíctica facultativa y la frecuente hibridación natural. Estas características dificultan la selección de materiales superiores y limitan el desarrollo de programas de mejoramiento basados en criterios tradicionales. Históricamente, la caracterización de germoplasma ha dependido de descriptores morfológicos; sin embargo, diversos estudios han demostrado que estos presentan baja capacidad discriminativa y limitada reproducibilidad (Henao-Rojas et al., 2021; Pacheco-Ruiz et al., 2025) especialmente para rasgos relacionados con la calidad interna del fruto y su valor nutracéutico.

En este contexto, la metabolómica permite caracterizar los perfiles químicos asociados a la calidad del fruto, incluyendo compuestos fenólicos, flavonoides y antocianinas, los cuales están relacionados con atributos sensoriales y funcionales, como el color, el sabor y la capacidad antioxidante (Kodikara et al., 2024; Pretorius et al., 2021). Por lo tanto, el objetivo del presente estudio doctoral fue caracterizar la variación metabólica entre tres especies del género Rubus (Rubus glaucus, Rubus idaeus y Rubus urticifolius) mediante un análisis metabolómico no dirigido por LC-QTOF-MS, determinación del contenido de fenoles totales y evaluación de la actividad antioxidante mediante los ensayos DPPH, ABTS y FRAP, junto con análisis de redes moleculares basadas en datos MS/MS.

2. MÉTODOS

Se seleccionaron materiales cultivados de *Rubus glaucus* y especies silvestres del género *Rubus* (*Rubus idaeus y Rubus urticifolius*) recolectados en estado maduro en Santa Rosa de Cabal, Risaralda, Colombia (2085 ± 3 msnm; N: 04° 53’ 24.1”; W: 075° 33’ 44.0”). Las muestras se transportaron en hielo seco, posteriormente se liofilizaron en presencia de nitrógeno líquido, y se almacenaron a -80 °C para su análisis. Todas las muestras se dividieron en submuestras para su almacenamiento. Los extractos se obtuvieron mediante extracción con metanol asistida por ultrasonido y posterior centrifugación y filtración (Herrera-Rocha et al., 2024). La actividad antioxidante se evaluó mediante tres ensayos espectrofotométricos: ensayo de eliminación de radicales 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH), ensayo de decoloración de cationes radicales 2,2′-azinobis(3-etilbenzotiazolina-6-sulfonato) (ABTS•+) y ensayo de poder antioxidante de

reducción férrica (FRAP) (Álvarez & Cardona-Hurtado, 2024; Gulcin, 2020), utilizando Trolox como estándar de referencia. El contenido total de fenoles se determinó mediante el método de Folin-Ciocalteu (Magalhães et al., 2010). El análisis metabolómico no dirigido se realizó mediante RP-LC/MS-QTOF empleando ionización ESI negativa y adquisición MS/MS para la anotación de metabolitos (Herrera-Rocha et al., 2024). Además, se incluyeron muestras de control de calidad, blancos y criterios de aceptabilidad para garantizar la reproducibilidad analítica. Los datos fueron procesados con herramientas de Agilent Technologies y sometidos a filtros de calidad y análisis estadísticos multivariadoss. La anotación de metabolitos se realizó mediante bases de datos y plataformas especializadas (Human Metabolome Database, KEGG, Lipid MAPS, SIRIUS, MassBank, CEU Mass Mediator entre otras) estableciendo diferentes niveles de confianza para la identificación de compuestos (Blaženović et al., 2018). Finalmente, las redes moleculares se generaron mediante el flujo de trabajo en línea de GNPS2 https://gnps2.org/homepage. (Wang et al., 2016), empleando datos de los espectros MS/MS obtenidos. Para la construcción de las redes se usaron tolerancias de masa de 0.02 Da, tanto para iones precursores como para fragmentos MS/MS, un valor de coseno de 0.7 y se garantizó una coincidencia de al menos cuatro fragmentos. Los espectros se compararon con las bibliotecas espectrales de GNPS2 bajo los mismos umbrales. Las clases químicas se asignaron mediante la ontología ClassyFire (Djoumbou Feunang et al., 2016).

3. RESULTADOS

La capacidad antioxidante y el contenido de fenoles totales de los frutos del género *Rubus* se presentan en la Tabla 1. Los resultados mostraron diferencias significativas asociadas al material genético. *R. glaucus* y *R. urticifolius* alcanzaron valores estadísticamente equivalentes y superiores a los de *R. idaeus* en DPPH y CFT, mientras que *R. glaucus* presentó los valores más altos en ABTS y FRAP. Este comportamiento sugiere que la dinámica de acumulación de compuestos fenólicos sigue trayectorias especie-específicas, resultado de diferencias en la regulación de la vía de los fenilpropanoides.

Tabla 1. Contenido total de fenoles y capacidad antioxidante estimada de tres especies de *Rubus* evaluadas. Las letras minúsculas distintas indican diferencias significativas entre especies, según la prueba de Tukey ($p < 0.05$).

	Rubus glaucus Benth	**Rubus idaeus**	**Rubus urticifolius**
DPPH (umol Trolx/ Kg de muestra)	326624.80 ± 16959.43a	159119.50 ± 18849.39b	316887.70 ± 19557.10ac
ABTS (umol Trolx/ Kg de muestra)	476398.73±21396.79a	391063.90±11230.20bc	418148.51±84706.52c
FRAP (umol Trolx/ Kg de muestra)	187787.13±12237.68a	77865.97±6258.04b	157634.26±18036.56c
CFT (mg ácido gálico/Kg muestra)	27569.52 ± 1570.50a	17106.41 ± 884.45b	28625.99 ± 1135.85ac

Los compuestos fenólicos, que incluyen ácidos fenólicos, antocianinas, flavonoides y elagitaninos, son considerados los principales metabolitos responsables de la actividad antioxidante en frutos del género *Rubus*, debido a su capacidad de donar electrones o átomos de hidrógeno y estabilizar radicales libres mediante estructuras aromáticas conjugadas y múltiples grupos hidroxilo. En este sentido, los mayores valores observados en *R. glaucus* sugieren una mayor acumulación de estos metabolitos bioactivos, lo que podría explicar su mayor capacidad antioxidante relativa en comparación con las otras especies evaluadas.

Para explorar las similitudes y diferencias en los perfiles químicos de las especies de Rubus, se realizó un análisis comparativo de redes moleculares utilizando la plataforma GNPS2. El análisis permitió describir la diversidad metabólica y las relaciones químicas entre las tres especies estudiadas: R. glaucus, R. idaeus y R. urticifolius. La red molecular estuvo conformada por 277 nodos conectados por 560 aristas, lo que permitió agrupar los metabolitos de acuerdo con su similitud espectral y su clasificación química. A partir de este análisis se observaron agrupamientos correspondientes a las principales familias de metabolitos, incluyendo flavonoides, glicerofosfolípidos, taninos, lípidos prenólicos, compuestos organooxigenados, esteroides y derivados, así como un conjunto de metabolitos sin clasificación asignada.

Dentro del grupo de los flavonoides se identificaron metabolitos comunes para las tres especies, como kaempferol 4-glucósido, kuromanina, quercetin 3-O-glucosil-6-acetato y quercetina 3-glucósido. La conservación de estos compuestos sugiere su papel central en rutas metabólicas básicas del género, particularmente en el metabolismo de flavonoides y antocianinas (Wu et al., 2023). También se observaron diferencias en la presencia de metabolitos como quercitrina, pelargonidina 3-glucósido y kaempferol 3-rutinósido, lo que indica una posible regulación diferencial de las rutas biosintéticas entre R. urticifolius, R. idaeus y R. glaucus (Thole et al., 2019). Además, se identificaron glicerofosfolípidos como lisofosfatidiletanolaminas, fosfatidilinositol, ácido fosfatídico y lisofosfatidilcolina, moléculas esenciales en la arquitectura de membranas celulares y en procesos de señalización, lo que resalta su papel en la fisiología vegetal y en la respuesta al estrés (Munnik & Testerink, 2009).

Los compuestos organooxigenados incluyeron ácidos orgánicos como citrato y ácido quínico, los cuales están implicados en el metabolismo primario y en rutas de defensa (Jiang et al., 2020), así como trehalosa, un disacárido clave en la regulación del estrés osmótico y oxidativo (Eh et al., 2024). Por su parte, los taninos estuvieron representados principalmente por taninos hidrolizables, mientras que los lípidos prenólicos incluyeron triterpenoides, terpenos glicosilados y sesquiterpenoides. Esta diversidad de clases químicas evidencia la complejidad metabólica del género Rubus y permite reconocer grupos de metabolitos asociados tanto con funciones estructurales y fisiológicas como con respuestas de defensa y capacidad antioxidante.

El análisis de composición química permitió establecer diferencias en la distribución porcentual de las clases de metabolitos entre las tres especies. En R. idaeus, las clases más abundantes fueron los lípidos prenólicos (35 %), seguidos por otros compuestos no agrupados en las clases principales (32 %), flavonoides (19 %), taninos (8 %), ácidos grasos (5 %) y compuestos organooxigenados (1 %). En R. urticifolius, predominaron los lípidos prenólicos (33 %), otros compuestos (24 %) y flavonoides (22 %), seguidos por taninos (11 %), ácidos grasos (3 %), ácidos carboxílicos y derivados (3 %), benceno y derivados sustituidos (2 %) y compuestos organooxi-

genados (1 %). En contraste, R. glaucus presentó una mayor proporción de otros compuestos (35 %), flavonoides (25 %), taninos (17 %) y lípidos prenólicos (16 %), además de ácidos grasos (6 %) y ácidos carboxílicos y derivados (1 %). Aunque las tres especies comparten familias metabólicas relevantes, existen diferencias en la abundancia relativa de flavonoides, taninos y lípidos prenólicos, observándose una diferenciación química entre las especies evaluadas.

El análisis de componentes principales (PCA, por sus siglas en inglés) y del análisis discriminante por mínimos cuadrados parciales (PLS-DA, por sus siglas en inglés), permitieron discriminar las especies evaluadas, demostrando que los perfiles de metabolitos capturaron diferencias químicas entre los taxones de Rubus (R. glaucus, R. idaeus y R. urticifolius). Los parámetros estadísticos de los modelos (R2 y Q2) proporcionaron información acerca de la bondad de ajuste y la capacidad predictiva basada en los datos. Los resultados mostraron valores satisfactorios para metabolómica no dirigida ($R^2X = 0.741$; $R^2Y = 0.982$; $Q^2 = 0.979–0.907$; CV-ANOVA < 0.05), lo que respalda la capacidad discriminante del modelo bajo las condiciones analíticas evaluadas.

Los modelos PLS-DA evidenciaron que la discriminación metabólica entre las especies de Rubus estuvo determinada por conjuntos de metabolitos específicos. La discriminación entre especies estuvo determinada por metabolitos secundarios, principalmente flavonoides y ácidos hidroxicinámicos detectados tanto en el análisis no dirigido como en el perfil dirigido, incluyendo ácido cafeico, ácido clorogénico, rutina, epicatequina, derivados de ácido elágico y flavonoles como kaempferol y luteolina. Estos compuestos, que presentaron los valores de importancia de la variable en la proyección (VIP, por sus siglas en inglés) más elevados, reflejan la intensificación del metabolismo fenilpropanoide durante la maduración y su relación con la pigmentación, la capacidad antioxidante y la calidad del fruto. Adicionalmente, los glicerofosfolípidos, particularmente lisofosfatidilcolinas (LPC 16:0, LPC 18:1), también contribuyeron a la discriminación metabólica entre especies, evidenciando cambios en la composición y dinámica de las membranas celulares. Estos lípidos están asociados con procesos de remodelación de membranas, señalización celular y respuesta al estrés, lo que sugiere que la diferenciación metabólica observada involucra tanto cambios en el metabolismo secundario como en la organización estructural del tejido vegetal.

Los cambios individuales en los metabolitos diferenciales de las especies del género Rubus, obtenidos mediante metabolómica no dirigida, se presentan en la Tabla 2

Tabla 2. Metabolitos con mayor contribución en la diferenciación entre especies de *Rubus*. Las letras minúsculas distintas indican diferencias significativas entre especies, según la prueba de Tukey ($p < 0.05$).

	Rubus glaucus Benth	**Rubus idaeus**	**Rubus urticifolius**
Ácido cítrico (área relativa)	2177034.01 ± 134009.73a	1455740.82 ± 82312.04b	280765.58 ± 79263.73c
Ácido elágico ramnosido (área relativa)	252535.93 ± 51003.94a	2024493.55 ± 257275.19b	882825.92 ± 99054.24c
Rutina (área relativa)	0.58 ± 0.06a	0.05 ± 0.02b	0.53 ± 0.11ac
Quercitrina (área relativa)	12569.64 ± 2650.14a	6930352.03 ± 1021342.81b	356807.81 ± 208248.52ac

El análisis de correlación por especie evidenció patrones diferenciales entre los metabolitos y los métodos de actividad antioxidante evaluados. En *Rubus glaucus* se observaron correlaciones positivas fuertes entre DPPH y metabolitos como ácido cumaroilmaslínico ($\rho = 0.79$) y LPC 18:1 ($\rho = 0.75$), mientras que corosin presentó una correlación negativa moderada ($\rho = -0.64$). En *Rubus idaeus* predominó un mayor número de asociaciones significativas, especialmente correlaciones positivas con FRAP para compuestos fenólicos y flavonoides como luteolin acetilglucósido, rutina, agrimoniína, quercetina glucurónido y del ácido cafeico hexósido (ρ entre 0.71 y 0.94), lo que sugiere una fuerte contribución de estos metabolitos al poder reductor férrico. En contraste, DPPH y ABTS mostraron correlaciones negativas importantes con metabolitos como pedunculagina, castanina, ácido elágico arabinosida ellagic acid arabinoside y ácido cumaroilmaslínico (ρ entre -0.64 y -0.88). Por otro lado, *Rubus urticifolius* presentó correlaciones positivas entre kaempferol rutinoside y FRAP/PTC ($\rho = 0.82–0.88$), así como asociaciones positivas de ABTS con quercetina glucurónido y quercetina apiosilrobinobiósido. Sin embargo, la mayoría de los metabolitos mostraron correlaciones negativas fuertes con PTC, destacándose ácido benzoico, tirosina, vescalagina, pedunculagina y rutina (ρ entre -0.88 y -1.00). Sin embargo, estos resultados son relaciones estadísticas entre la abundancia relativa de metabolitos y la respuesta antioxidante, por lo que los compuestos identificados pueden considerarse metabolitos candidatos o marcadores asociados, más que responsables únicos de la actividad observada.

4. DISCUSIÓN

A nivel mundial, los frutos de especies del género *Rubus* son considerados de gran importancia económica por su aporte en antioxidantes. Diversos estudios han reportado una correlación positiva entre el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante en especies del género *Rubus*, particularmente en frutos con mayor concentración de antocianinas y elagitaninos (Mikulic-Petkovsek et al., 2014; Skrovankova et al., 2015).

Los métodos DPPH y FRAP (Tabla 1) mostraron una tendencia similar de discriminación entre especies. En ambos ensayos, Rubus glaucus presentó los valores más elevados, seguido de R. urticifolius y R. idaeus. Este comportamiento sugiere que los compuestos responsables de la actividad antioxidante en los frutos evaluados presentan una capacidad dual para actuar tanto mediante transferencia de electrones (SET) como por donación de hidrógeno (HAT).

El método DPPH se basa en la capacidad de los compuestos antioxidantes integrando ambos mecanismos (SET y HAT), mientras que, el método FRAP evalúa la capacidad reductora de los metabolitos mediante la reducción del ion férrico (Fe^{3+}) a ferroso (Fe^{2+}) (SET) (Christodoulou et al., 2022; Munteanu & Apetrei, 2021). Por lo tanto, los compuestos asociados a estas actividades poseen estructuras químicas altamente conjugadas con múltiples grupos hidroxilo, lo que les permite participar eficientemente en ambos mecanismos antioxidantes.

El ensayo ABTS (Tabla 1) presentó una menor capacidad discriminante entre especies. Por lo tanto, R. glaucus alcanzó valores elevados, mientras que R. idaeus y R. urticifolius, mantuvieron un comportamiento similar entre ellos, pero menor que R. glaucus. Esta respuesta puede estar relacionada con la naturaleza química de los metabolitos detectados y con la sensibilidad diferencial de cada ensayo frente a compuestos con distinta polaridad y reactividad redox.

Los cuatro métodos empleados son complementarios y su poder discriminante varía en función del perfil fitoquímico de cada especie y del estado de madurez evaluado. DPPH y FRAP resultaron los más sensibles para detectar diferencias interespecíficas, al estar relacionados con compuestos con alta reactividad redox como antocianinas y elagitaninos. En todos los métodos, R. glaucus se destacó como la especie con mayor capacidad antioxidante general, lo que la posiciona como el material con mayor potencial bioactivo entre las especies evaluadas.

Las diferencias observadas entre las correlaciones obtenidas para DPPH, ABTS y FRAP podrían atribuirse a los distintos mecanismos químicos evaluados por cada ensayo antioxidante, ya que algunos metabolitos presentan mayor capacidad de transferencia electrónica, mientras que otros actúan preferencialmente como secuestradores de radicales libres. Por lo tanto, la fuerte asociación observada para elagitaninos y flavonoides podría relacionarse con su elevado número de grupos hidroxilo fenólicos, los cuales favorecen mecanismos de transferencia electrónica y estabilización de radicales libres. Por otro lado, las correlaciones negativas observadas podrían reflejar relaciones de compensación metabólica o efectos antagónicos entre metabolitos pertenecientes a distintas rutas biosintéticas.

La discriminación entre especies se debió en gran medida a los compuestos derivados de fenilpropanoides. Entre los metabolitos anotados, el ácido elágico ramnósido mostró el mayor poder discriminatorio entre las especies analizadas. Este compuesto representa un derivado glicosilado del ácido elágico perteneciente a la familia fenólica relacionada con los elagitaninos, ampliamente documentado en los frutos de Rubus y fuertemente asociado a la actividad antioxidante y a los mecanismos de defensa de las plantas. En este estudio, el ácido elágico ramnósido presentó niveles relativos significativamente más altos en R. idaeus en comparación con R. glaucus y R. urticifolius, lo que sugiere una regulación dependiente de la especie del metabolismo fenólico relacionado con los elagitaninos.

La distribución más equilibrada de clases químicas en Rubus urticifolius podría reflejar una estrategia metabólica menos especializada que la observada en R. glaucus, pero con mayor diversidad funcional, lo que explicaría su comportamiento intermedio en los ensayos antioxidantes.

Además de los metabolitos secundarios, las diferencias en el metabolismo primario también contribuyeron a la diferenciación entre especies. El ácido cítrico, un intermediario clave del ciclo del ácido tricarboxílico (TCA), presentó niveles significativamente más altos en R. glaucus en comparación con las demás especies (Tabla 2). Los ácidos orgánicos son intermediarios clave del metabolismo de los frutos que influyen en la respiración celular, el equilibrio energético y propiedades sensoriales como la acidez y el sabor. La variación en la abundancia de ácido cítrico puede reflejar diferencias en el metabolismo central del carbono y en la composición bioquímica de los frutos entre las especies de Rubus. En la misma tabla, rutina presentó valores relativos mayores en R. glaucus y R. urticifolius, mientras que quercitrina fue más abundante en R. idaeus. Este comportamiento refuerza la idea de que la diferenciación interespecífica no depende de un único grupo de compuestos, sino de la contribución combinada de metabolitos del metabolismo primario y secundario.

5. CONCLUSIONES

Las especies de *Rubus* evaluadas presentan perfiles metabolómicos diferenciados, asociados principalmente con variaciones en flavonoides, elagitaninos, glicerofosfolípidos, compuestos organooxigenados y lípidos de prenol. *Rubus glaucus* mostró el mayor potencial antioxidante y un perfil químico distintivo, lo que resalta su valor como material de interés para estudios de calidad funcional y selección de germoplasma. La integración de LC-QTOF-MS, redes moleculares, análisis multivariado y ensayos antioxidantes permitió identificar metabolitos candidatos relacionados con la diferenciación interespecífica y con la capacidad antioxidante de los frutos. Estos hallazgos respaldan el uso de enfoques metabolómicos como herramienta complementaria para la caracterización, valorización y selección de especies del género *Rubus* en Colombia.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto doctoral "Estudio del metabolismo funcional como criterio para la discriminación y selección de materiales de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth)", financiado por el Programa de Becas de Excelencia Doctoral del Bicentenario, Convocatoria del Fondo de CTeI del Sistema General de Regalías. Agradecimientos al Core Facility en Metabolómica (MetCore) de la Universidad de los Andes por su apoyo en el desarrollo del análisis metabolómico. Asimismo, agradecimientos a los grupos de investigación OLEOQUÍMICA, de la Facultad de Tecnología, y Biodiversidad y Biotecnología, de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, por su acompañamiento y contribución al desarrollo de este trabajo. Y finalmente, agradecimientos al señor Andrés Meneses, productor de mora de Castilla del municipio de Santa Rosa de Cabal, Risaralda, por su apoyo y colaboración durante el desarrollo de esta investigación

REFERENCIAS

Álvarez, G. E. G., & Cardona-Hurtado, N. (2024). Secondary metabolites expressed in the fruits of Rubus glaucus Benth grown in Colombia as a defense mechanism against Peronospora sparsa. Scientia Horticulturae, 326, 112754. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2023.112754

Blaženović, I., Kind, T., Ji, J., & Fiehn, O. (2018). Software tools and approaches for compound identification of LC-MS/MS data in metabolomics. Metabolites, 8(2), 31. https://doi.org/10.3390/metabo8020031

Carter, K. A., Liston, A., Bassil, N. V., Alice, L. A., Bushakra, J. M., Sutherland, B. L., Mockler, T. C., Bryant, D. W., & Hummer, K. E. (2019). Target Capture Sequencing Unravels Rubus Evolution. Frontiers in Plant Science, 10, 496011. https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01615

Christodoulou, M. C., Orellana Palacios, J. C., Hesami, G., Jafarzadeh, S., Lorenzo, J. M., Domínguez, R., Moreno, A., & Hadidi, M. (2022). Spectrophotometric methods for measurement of antioxidant activity in food and pharmaceuticals. Antioxidants, 11(11), 2213. https://doi.org/10.3390/antiox11112213

Djoumbou Feunang, Y., Eisner, R., Knox, C., Chepelev, L., Hastings, J., Owen, G., Fahy, E., Steinbeck, C., Subramanian, S., Bolton, E., Greiner, R., & Wishart, D. S. (2016). ClassyFire: automated chemical classification with a comprehensive, computable taxonomy. Journal of Cheminformatics, 8(1), 1–20. https://doi.org/10.1186/S13321-016-0174-y

Eh, T. J., Jiang, Y., Jiang, M., Li, J., Lei, P., Ji, X., Kim, H. Il, Zhao, X., & Meng, F. (2024). The role of trehalose metabolism in plant stress tolerance. Journal of Advanced Research, 76, 57-72. https://doi.org/10.1016/J.JARE.2024.12.025

Foster, T. M., Bassil, N. V., Dossett, M., Leigh Worthington, M., & Graham, J. (2019). Genetic and genomic resources for Rubus breeding: a roadmap for the future. Horticulture Research, 6(1), 116. https://doi.org/10.1038/s41438-019-0199-2

Gao, X. F., Xiong, X. H., Boufford, D. E., Gao, Y. D., Xu, B., & Zhang, C. (2023). Phylogeny of the diploid species of Rubus (Rosaceae). Genes, 14(6), 1152. https://doi.org/10.3390/genes14061152

Gulcin, İ. (2020). Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview. Archives of Toxicology, 94(3), 651–715. https://doi.org/10.1007/s00204-020-02689-3

Henao-Rojas, J. C., Rosero-Alpala, M. G., Ortiz-Muñoz, C., Velásquez-Arroyo, C. E., Leon-Rueda, W. A., & Ramírez-Gil, J. G. (2021). Machine learning applications and optimization of clustering methods improve the selection of descriptors in blackberry germplasm banks. Plants, 10(2), 1–18. https://doi.org/10.3390/plants10020247

Herrera-Rocha, F., León-Inga, A. M., Aguirre-Mejía, J. L., Rodríguez-López, C. M., Chica, M. J., Wessjohann, L. A., González-Barrios, A. F., Cala, M. P., & Fernández-Niño, M. (2024). Bioactive and flavor compounds in cocoa liquor and their traceability over the major steps of cocoa post-harvesting processes. Food Chemistry, 435, 137529. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2023.137529

Jiang, Z., Huang, Q., Jia, D., Zhong, M., Tao, J., Liao, G., Huang, C., & Xu, X. (2020). Characterization of organic acid metabolism and expression of related genes during fruit development of Actinidia eriantha ‘Ganmi 6.’ Plants, 9(3), 332. https://doi.org/10.3390/plants9030332

Kodikara, C., Netticadan, T., Bandara, N., Wijekoon, C., & Sura, S. (2024). A new UHPLC-HRMS metabolomics approach for the rapid and comprehensive analysis of phenolic compounds in blueberry, raspberry, blackberry, cranberry and cherry fruits. Food Chemistry, 445, 138778. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138778

López, A. M., Barrera, C. F., & Marulanda, M. L. (2019). Evaluation of SSR and SNP markers in Rubus glaucus Benth progenitors selection. Revista Brasileira de Fruticultura, 41(1), e-081. https://doi.org/10.1590/0100-29452019081

Meng, Q., Manghwar, H., & Hu, W. (2022). Study on Supergenus Rubus L.: Edible, Medicinal, and Phylogenetic Characterization. Plants, 11(9), 1211. https://doi.org/10.3390/plants11091211

Mikulic-Petkovsek, M., Schmitzer, V., Stampar, F., Veberic, R., & Koron, D. (2014). Changes in phenolic content induced by infection with Didymella applanata and Leptosphaeria coniothyrium, the causal agents of raspberry spur and cane blight. Plant Pathology, 63(1), 185–192. https://doi.org/10.1111/ppa.12081

Munnik, T., & Testerink, C. (2009). Plant phospholipid signaling: “in a nutshell.” Journal of Lipid Research, 50, S260–S265. https://doi.org/10.1194/jlr.r800098-jlr200

Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A Review. International Journal of Molecular Sciences, 22(7), 3380. https://doi.org/10.3390/ijms22073380

Pacheco-Ruiz, P., Osorio, S., & Vallarino, J. G. (2025). From data to decisions: a paradigm shift in fruit agriculture through the integration of multi-omics, modern phenotyping, and cutting-edge bioinformatic tools. Frontiers in Plant Science, 16, 1707289. https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1707289

Pretorius, C. J., Tugizimana, F., Steenkamp, P. A., Piater, L. A., & Dubery, I. A. (2021). Metabolomics for biomarker discovery: Key signatory metabolic profiles for the identification and discrimination of oat cultivars. Metabolites, 11(3), 165. https://doi.org/10.3390/metabo11030165

Skrovankova, S., Sumczynski, D., Mlcek, J., Jurikova, T., & Sochor, J. (2015). Bioactive compounds and antioxidant activity in different types of berries. International Journal of Molecular Sciences, 16(10), 24673–24706. https://doi.org/10.3390/ijms161024673

Thole, V., Bassard, J. E., Ramírez-González, R., Trick, M., Ghasemi Afshar, B., Breitel, D., Hill, L., Foito, A., Shepherd, L., Freitag, S., Nunes dos Santos, C., Menezes, R., Bañados, P., Naesby, M., Wang, L., Sorokin, A., Tikhonova, O., Shelenga, T., Stewart, D., ... Martin, C. (2019). RNA-seq, de novo transcriptome assembly and flavonoid gene analysis in 13 wild and cultivated berry fruit species with high content of phenolics. BMC Genomics, 20(1), 1–23. https://doi.org/10.1186/S12864-019-6183-2

Wang, M., Carver, J. J., Phelan, V. V., Sanchez, L. M., Garg, N., Peng, Y., Nguyen, D. D., Watrous, J., Kapono, C. A., Luzzatto-Knaan, T., Porto, C., Bouslimani, A., Melnik, A. V., Meehan, M. J., Liu, W.-T., Crüsemann, M., Boudreau, P. D., Esquenazi, E., Sandoval-Calderón, M., ... Bandeira, N. (2016). Sharing and community curation of mass spectrometry data with Global Natural Products Social Molecular Networking. Nature Biotechnology, 34(8), 828–837. https://doi.org/10.1038/nbt.3597

Wu, Y., Huang, X., Yang, H., Zhang, S., Lyu, L., Li, W., & Wu, W. (2023). Analysis of flavonoid-related metabolites in different tissues and fruit developmental stages of blackberry based on metabolome analysis. Food Research International, 163, 112313. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.112313

Capítulo 15. Manos en acción: gráfica sostenible, creación compartida y diversidad en centros educativos de la Comunidad Valenciana

Lucía Cervantes Barceló
https://orcid.org/0009-0000-3127-060X, Universidad Politècnica de València (España)

Chele Esteve Sendra
https://orcid.org/0000-0002-9089-5324, Universidad Politècnica de València (España)

Ana Tomás Miralles
https://orcid.org/0000-0001-9135-6085, Universidad Politècnica de València (España)

Resumen: "Manos en Acción" es una propuesta artístico-educativa que concibe la sostenibilidad como una práctica relacional vinculada al cuidado, la convivencia y la construcción comunitaria. Desarrollado en tres centros de la Comunidad Valenciana dentro del programa GLOCAL 2026, el proyecto involucra a 121 estudiantes mediante procesos creativos que fomentan la inclusión, la participación activa y la justicia ecosocial. La iniciativa reinterpreta el grabado a través de materiales reciclados y accesibles, demostrando que la creación artística puede surgir en cualquier contexto y promoviendo valores de consumo responsable alineados con los ODS 4, 11 y 12. La mano funciona como símbolo central de diversidad, memoria e interdependencia, permitiendo reflexionar sobre identidad y responsabilidad compartida mediante estampación y repetición gráfica. Las dinámicas adaptadas a cada etapa educativa generan murales y carteles colectivos que permanecen en los centros como huellas visibles de cohesión social. La metodología favorece la transferencia y replicabilidad en otros contextos educativos.

Palabras clave: arte, gráfica, sostenibilidad, manos, collagraph.

Abstract: "Manos en Acción" is an arts-based educational initiative that understands sustainability as a relational practice grounded in care, coexistence and community building. Implemented in three schools in the Valencian Community within the GLOCAL 2026 program, the project engages 121 students through creative processes that promote inclusion, active participation and ecosocial justice. It reimagines printmaking using recycled and accessible materials, demonstrating that artistic creation can emerge in any context while fostering responsible consumption aligned with SDGs 4, 11 and 12. The hand serves as the central symbol of diversity, memory and interdependence, enabling reflection on identity and shared responsibility through stamping and graphic repetition. Adapted to each educational stage, the activities generate collective murals and posters that remain in the schools as visible markers of social cohesion. The methodology supports transferability and replicability, offering a model for how sustainable graphic practices and collaborative creation can enhance participation and ecosocial awareness across educational contexts.

Keywords: art, graphic, sustainability, hands, collagraph.

1. INTRODUCCIÓN

En un contexto marcado por la necesidad de promover modelos educativos más inclusivos, participativos y sostenibles, el arte puede convertirse en una herramienta capaz de generar espacios de encuentro, reflexión y construcción colectiva. Desde esta perspectiva surge "*Manos en Acción: Arte gráfico y sostenibilidad social. Sensibilización de la colectividad en contextos educativos para una ciudadanía creativa, inclusiva y sostenible"*, una propuesta artístico-educativa desarrollada en tres centros educativos de la Comunidad Valenciana con la participación de 121 estudiantes, en el marco del programa GLOCAL 2026 del Centro de Cooperación al Desarrollo de la Universitat Politècnica de València (Manos en Acción, 2026).

La iniciativa entiende la sostenibilidad no solo desde una dimensión medioambiental, sino también relacional y comunitaria, vinculada al cuidado mutuo, la convivencia y el reconocimiento de la diversidad. Dirigida especialmente a jóvenes de diferentes orígenes, integra procesos creativos que fomentan la inclusión, la participación activa y la justicia ecosocial, convirtiendo la práctica artística en una herramienta de sensibilización, cooperación y transformación social.

El proyecto se articula a través del grabado, una disciplina artística tradicionalmente asociada al uso de instalaciones y materiales especializados, que aquí se replantea mediante recursos reciclados y accesibles, como el cartón. Esta adaptación demuestra que la creación artística puede desarrollarse en cualquier contexto, promoviendo el consumo responsable y valorando lo limitado y lo único frente a la producción en masa. En este sentido, la práctica gráfica se convierte en un medio accesible para reflexionar sobre la sostenibilidad en sus diferentes vertientes.

La mano constituye el símbolo central de la propuesta. Entendida como herramienta gráfica, extensión del cuerpo y territorio común de experiencia, memoria y cuidado, que representa la pluralidad de comunidades, edades y géneros. A través de procesos de estampación, impresión y repetición de la huella manual, el alumnado reflexiona sobre la diversidad corporal, la interdependencia y el trabajo colectivo, estableciendo vínculos entre la acción individual y la responsabilidad compartida. La mano se convierte así en una metáfora de ayuda, cooperación y hermandad, asociada a la construcción de comunidades más justas, inclusivas y sostenibles.

El proyecto refuerza de manera explícita los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 (Educación de calidad), al favorecer el acceso a experiencias artísticas significativas para alumnado de diversos contextos; el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), mediante el uso de materiales reciclados y la promoción de la cohesión social; y el ODS 12 (Producción y consumo responsables), al fomentar prácticas creativas basadas en la reutilización y el consumo consciente.

Mediante dinámicas adaptadas a cada contexto educativo, la propuesta, desarrollada desde la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València, impulsa el desarrollo de habilidades plásticas y gráficas a través de materiales sostenibles y procesos respetuosos con el entorno. Como resultado, el alumnado produce obras gráficas colectivas (murales y carteles) que visualizan compromisos vinculados a la educación, la sostenibilidad y la convivencia, permaneciendo en los centros como elementos de impacto visible y duradero.

La documentación y difusión digital de los procesos y resultados amplían el alcance del proyecto a la comunidad educativa y a las familias, mientras que la metodología desarrollada

favorece su transferencia y replicabilidad en otros contextos. El presente artículo sistematiza la experiencia de Manos en Acción con el propósito de analizar cómo la gráfica sostenible y la creación colaborativa pueden favorecer la expresión de identidades, la participación y la sensibilización ecosocial en diferentes etapas educativas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales

El proyecto tiene como objetivo emplear la práctica artística como herramienta de inclusión y construcción comunitaria, generando procesos de participación que fortalezcan los vínculos entre el alumnado y su entorno. Asimismo, pretende desarrollar metodologías accesibles y replicables basadas en materiales reciclados, fomentando prácticas responsables alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Finalmente, explora la mano como símbolo universal de identidad, acción y vínculo colectivo, articulando procesos de creación compartida que refuercen la dimensión expresiva, relacional y cultural del arte en contextos educativos diversos.

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del proyecto se centran en favorecer la reflexión del alumnado sobre identidad, diversidad y relaciones interpersonales mediante la imagen de la mano como recurso simbólico y expresivo. Además, se propone introducir la técnica del collagraph desde una perspectiva sostenible y accesible, promoviendo el uso responsable de materiales y la comprensión de los procesos gráficos contemporáneos. El proyecto busca también potenciar la creatividad y la confianza del alumnado en sus capacidades expresivas mediante dinámicas de experimentación y acompañamiento. Del mismo modo, pretende generar resultados visuales colectivos que representen la diversidad del grupo y refuercen la dimensión comunitaria del aprendizaje artístico. Finalmente, aspira a conectar la experiencia educativa con los ODS 4, 11 y 12, integrando valores de equidad, sostenibilidad y responsabilidad social en el proceso creativo.

3. ARTE, EDUCACIÓN Y COMUNIDAD: FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA

3.1. Universidad, escuela y mundo vivido

Las instituciones educativas no pueden entenderse como espacios aislados de la realidad social en la que se inscriben. Desde esta perspectiva, la Universidad tiene la responsabilidad de establecer vínculos con otros contextos educativos que favorezcan el intercambio de conocimientos, la colaboración y la construcción de experiencias de aprendizaje compartidas. En este marco, el arte se plantea como una herramienta pedagógica capaz de promover procesos de reflexión, participación y diálogo, contribuyendo a la comprensión de las nuevas realidades presentes en las aulas españolas, caracterizadas por una creciente diversidad social, cultural y educativa.

Esta perspectiva encuentra respaldo en la noción de "mundo vivido" desarrollada por Jürgen Habermas (2001), quien señala la importancia de vincular las instituciones educativas con las experiencias, prácticas y significados que configuran la vida cotidiana de las comunidades.

Desde esta mirada, conectar la escuela con el mundo exterior supone reconocer los contextos socioculturales del alumnado y promover propuestas educativas que dialoguen con las necesidades y desafíos de la sociedad contemporánea.

3.2. Educación artística como herramienta de pensamiento y expresión

Mascarell y Cardona (2021), en su artículo sobre la educación artística como propuesta interdisciplinar para la acción educativa, reivindican la educación artística como una propuesta interdisciplinar capaz de conectar distintas áreas de conocimiento. Esta necesidad de reivindicación responde a una consideración denostada de las enseñanzas artísticas dentro del sistema educativo. Según Acaso (2009), las actividades vinculadas al dibujo, la pintura o la creación visual han sido frecuentemente percibidas como prácticas complementarias y de escaso valor académico, asociadas más a una habilidad innata que a un proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la capacidad artística se entiende erróneamente como un talento que se posee o no se posee, a diferencia de otras competencias consideradas que tienen en cuenta la evolución y el desarrollo durante su aprendizaje. Como consecuencia, la producción artística queda reducida a una actividad manual, que en numerosas ocasiones consiste en copiar o replicar un modelo preestablecido, desvinculando al arte de su potencial como herramienta de conocimiento, reflexión y construcción de significado (Acaso, 2009, p. 17-18).

Según Silvia Burset (2017), "el verbo pensar está presente en todas las fases del proceso artístico", ya que la creación visual implica procesos de observación, análisis, toma de decisiones y resolución de problemas que contribuyen al desarrollo del pensamiento. En esta misma línea, Vygotsky (2009, p.96) sostiene que la imaginación es una función cognitiva fundamental que el niño puede explorar a través de actividades artísticas permitiéndole explorar, transformar y representar la realidad de formas diversas.

Durante el proceso creativo del artista, el boceto en lápiz se vuelve difuso y experimental, convirtiéndose en un espacio donde las ideas se ponen a prueba, se modifican y evolucionan progresivamente. De este modo, la producción artística se convierte en un recorrido de búsqueda y descubrimiento en el que pensamiento, imaginación y acción se articulan para dar forma a la obra final (Vázquez, 2018).

Entendida desde esta perspectiva, la educación artística no se limita al aprendizaje de técnicas o procedimientos visuales, sino que constituye un espacio privilegiado para la construcción de pensamiento, la expresión de experiencias personales y la comprensión de la realidad social. Precisamente en el marco de la convocatoria GLOCAL 2026, estas posibilidades resultan especialmente relevantes en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible, ya que permiten abordar cuestiones relacionadas con la diversidad cultural, la igualdad, la convivencia o el cuidado del entorno desde metodologías participativas y creativas.

3.3. La mano como símbolo

A propósito del título del proyecto (al que nos referiremos de manera abreviada como "Manos en Acción"), resulta pertinente reflexionar sobre el significado simbólico de las manos. Más allá de su función anatómica, las manos constituyen una de las principales herramientas

de interacción con el mundo: permiten explorar, transformar, construir, reparar y comunicar. En este sentido, García (2014) señala que "la mano también es huella o lugar de inscripción", subrayando su capacidad para contener rastros de experiencias, conocimientos y vivencias.

Desde esta perspectiva, la mano (entendida como idea, boceto, matriz y estampa) se convierte en un vehículo de representación y reconocimiento mutuo. Más allá de los rasgos físicos, permite evocar aficiones, profesiones, orígenes culturales, experiencias personales y formas de relación con el entorno. Los gestos, las texturas y los elementos incorporados a cada diseño actúan como signos visuales que comunican intenciones, recuerdos y formas de entender el mundo.

La mano deja así de ser únicamente un fragmento anatómico para convertirse en un recurso simbólico capaz de representar experiencias, identidades y vínculos sociales. Esta idea constituye el núcleo conceptual de "Manos en Acción" y fundamenta el diseño metodológico de la propuesta.

4. METODOLOGÍA

Este trabajo se plantea como una sistematización cualitativa de una experiencia artístico-educativa desarrollada en tres centros de la Comunidad Valenciana, como se observa en la (Tabla 1), con la participación de 121 estudiantes de 6.º de Educación Primaria, 4.º de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato Artístico. La propuesta combina educación en artes visuales, sensibilización hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible y trabajo cooperativo entre iguales.

La información se recogió mediante observación directa durante los talleres, documentación fotográfica y audiovisual de los procesos, análisis de las producciones gráficas colectivas y valoración de las dinámicas de participación, cooperación y expresión surgidas en cada grupo. El propósito no es establecer relaciones causales, sino identificar aprendizajes, posibilidades pedagógicas y aspectos transferibles de la intervención en otros contextos educativos.

Tabla 1. Contextos educativos participantes y características de la intervención

Centro	Etapa educativa	Participantes	Modalidad de trabajo	Resultados
CEIP Serrería	6º de Primaria	25	Individual y disposición en grupos de 4	Mural colectivo y presentaciones
Colegio Marianistas de Alboraia	6º de Primaria	50 (dos clases de 25)	Individual y disposición en grupos de 4	Mural colectivo
Colegio Marianistas Alboraia	4º de ESO	11	Parejas	Mural colectivo
IES Las Espeñetas	1º y 2º de Bachiller Artístico	35 (una clase de 14 y otra de 21)	Parejas y tríos	Mural colectivo
Total		121		

4.1 Diseño de sesiones

El taller se estructura en dos sesiones de una hora cada una, ajustadas a la duración habitual del horario escolar.

4.1.1 Primera sesión: ideación y diseño

Se presenta el equipo junto al proyecto y su vínculo con la Universitat Politècnica de València y el programa GLOCAL 2026 del Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD-UPV). Durante la presentación, se introduce la figura de la mano como símbolo a través de ejemplos gráficos y conceptuales. A través de matrices y otros ejemplos, se anticipa el proceso de estampación. Posteriormente se elaboran bocetos preparatorios individuales (Primaria) o por parejas o tríos (Secundaria y Bachillerato).

4.1.2 Segunda sesión: taller de grabado

Mediante ejemplos visuales se explica la técnica del *collagraph* y se reparte material (telas, hilos, plásticos, cinta y cartón) para generar texturas y formas en las manos previamente cortadas en planchas de cartón reciclado. Cuando las matrices están listas, se entintan con tintas al agua empleando pinceles y rodillos. Por último, se estampan las matrices sobre papel y se exhiben en la clase para conformar un mural con todos los trabajos.

4.2 Justificación curricular (Primaria)

Para el diseño de las sesiones de este proyecto se tomaron como referencia las competencias específicas del área de Educación Artística (Plástica) para 6.º de Educación Primaria. A partir de ellas, se estableció una justificación pedagógica que orientó cada una de las actividades propuestas, garantizando su alineación con el currículo y favoreciendo, además, su posible replicabilidad en otros centros educativos.

En este sentido, la competencia específica 1 se desarrolla al permitir que el alumnado establezca vínculos entre el arte y su entorno social y cultural mediante la representación de personas, símbolos y elementos significativos de su comunidad. La competencia específica 2 se trabaja a través de la introducción de técnicas gráficas sostenibles, como el collagraph y la estampación manual, así como de dinámicas colaborativas, como el cadáver exquisito, estrechamente relacionadas con las prácticas del arte contemporáneo. La competencia específica 3 se aborda mediante la incorporación de conceptos como matriz, estampación, textura, mural y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), enriqueciendo el vocabulario artístico y social del alumnado. Por su parte, la competencia específica 4 se materializa al utilizar las manos como soporte simbólico para expresar valores como la diversidad, la ayuda mutua y la sostenibilidad. La competencia específica 5 se desarrolla mediante la documentación y difusión del proceso creativo en la revista digital del centro, promoviendo el uso de medios digitales para comunicar experiencias artísticas. Finalmente, la competencia específica 6 se trabaja de forma transversal a lo largo de todo el proyecto, desde la fase de ideación (a través de bocetos y la técnica del cadáver exquisito) hasta la elaboración de las matrices, la estampación y el montaje del mural, implicando al alumnado en todas las fases del proceso creativo de manera colaborativa.

4.3 Estrategias metodológicas

4.3.1 Trabajo cooperativo

Consideramos que el alumnado de Primaria puede realizar ciertas tareas de forma individual, aunque siempre resulta más enriquecedor trabajar en un entorno creativo compartido. Por ello, las clases se organizan habitualmente en grupos de cuatro, ya que esta disposición contribuye a generar un espacio más creativo, donde todas las ideas tienen cabida y pueden ser revisadas y mejoradas colectivamente.

En este contexto, el objetivo no es tanto la validación exclusiva por parte del docente, sino el acompañamiento y apoyo entre iguales durante el proceso de creación, lo que suele derivar en resultados más satisfactorios para el propio alumnado.

En el caso del alumnado de Secundaria y Bachillerato, el trabajo en parejas o tríos implica un mayor grado de madurez, en el que la idea final surge como resultado de una toma de decisiones compartida. Las dinámicas de trabajo cooperativo son cada vez más frecuentes en el ámbito educativo actual, ya que favorecen el diálogo, la negociación y la reflexión conjunta a la hora de tomar decisiones.

4.3.2 Lluvia de ideas y boceto como herramientas del proceso creativo

Para romper el bloqueo inicial de un proceso creativo, antes de comenzar se realiza una puesta en común de ideas, conceptos e imágenes mentales que pueden servir tanto al propio alumnado como a sus compañeros durante la fase de ideación. Esta dinámica, conocida como lluvia de ideas o *brainstorming* (Osborn, 2008), se basa en la generación libre y colectiva de propuestas sin juicios previos, con el objetivo de ampliar el campo de posibilidades creativas.

Este tipo de herramientas no deben entenderse como recursos exclusivos de la práctica artística profesional, sino como estrategias que pueden y deben ser enseñadas a estudiantes de todas las edades, niveles educativos y disciplinas, ya que favorecen la activación del pensamiento creativo y la construcción colectiva de conocimiento.

En el caso del alumnado de Secundaria, el uso de dispositivos móviles permite ampliar este proceso mediante la búsqueda de referencias visuales, estéticas y conceptuales en la red. Lejos de su uso habitual como elemento de distracción, internet puede convertirse en una herramienta de acceso a la cultura visual contemporánea, enriqueciendo el proceso de ideación y facilitando la conexión con referentes diversos. En este sentido, el uso guiado de la tecnología contribuye a integrar la cultura visual dentro del aula de forma significativa.

De forma complementaria, el boceto constituye una segunda herramienta fundamental dentro del proceso creativo. A través del dibujo preliminar, el alumnado traslada al papel ideas que aún están en construcción, permitiendo pensar visualmente, incorporando al dibujo no solo lo que ve del objeto, sino también lo que sabe sobre él, evidenciando así la estrecha relación entre conocimiento, imaginación y representación gráfica (Vygotsky, 2009, p. 96),. El boceto, por tanto, no es únicamente una fase previa, sino un espacio de pensamiento y reflejo en sí mismo dentro del proceso creativo.

4.3.3 Reutilización de materiales

Como estrategia vinculada directamente a la práctica, en la segunda sesión el alumnado debe buscar la manera de materializar el diseño previamente planteado utilizando materiales de uso

cotidiano o reciclado. Este proceso implica enfrentarse a la incertidumbre propia de la creación, donde la sorpresa, la experimentación y la lógica del ensayo-error se convierten en elementos fundamentales del aprendizaje.

El uso de materiales reutilizados permite una aproximación más abierta y flexible al proceso creativo. Estos materiales pueden ser manipulados, transformados y reconfigurados sin la presión de obtener un resultado "perfecto" desde el inicio. Esta libertad de acción favorece la exploración y la toma de decisiones durante el proceso, en contraste con otros materiales considerados "más nobles", que requieren una mayor precisión técnica. Este enfoque se alinea con las teorías del aprendizaje experiencial de John Dewey (2004), quien defiende el principio del learning by doing, según el cual el conocimiento se construye a través de la acción directa, la experiencia y la resolución de problemas.

Asimismo, el trabajo con materiales reutilizados conecta con los principios de la economía circular, al fomentar la reutilización de recursos y la reducción de residuos, prolongando la vida útil de los materiales y promoviendo una relación más consciente con el consumo. En este sentido, la propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con el ODS 12 (Producción y consumo responsables) y el ODS 4 (Educación de calidad), al integrar prácticas sostenibles dentro de procesos educativos creativos.

5. ACTIVIDADES REALIZADAS: ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO, MATERIALES Y RECURSOS

El taller se desarrolló en dos sesiones de 50–60 minutos, coincidiendo con la duración habitual de las clases. Esta estructura facilitó la logística de materiales y permitió equilibrar la parte conceptual con la práctica artística.

A continuación, se detalla el contenido de ambas sesiones, llevadas a cabo en los tres respectivos centros.

5.1 Organización del tiempo: primera sesión

5.1.1 Presentación del proyecto

En primer lugar, se les presenta a los alumnos el proyecto, estableciendo que se trata de una iniciativa nacida en la Universitat Politècnica de València y que pretende acercar las Bellas Artes a los colegios, promoviendo acciones y estrategias creativas que dialoguen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Durante dos sesiones cada clase participará en un taller donde diseñarán unas manos que luego podrán pintar y estampar en papel, convirtiendo el aula en un pequeño taller y sala de exposiciones.

Como material de apoyo visual, se proyecta una presentación en PowerPoint de una duración aproximada de veinte minutos que introduce en su portada el nombre del proyecto y establece el núcleo temático del taller: las manos.

La primera diapositiva contiene tres imágenes de obras muy conocidas de la historia del arte: "La Mona Lisa" de Leonardo da Vinci, "El caballero de la mano en el pecho" de El Greco y un fragmento de "Las Meninas" de Velázquez. El alumnado reconoce las obras y es capaz de identificar los cuadros y nombrar alguno de sus autores. Acto seguido, la siguiente diapositiva

muestra los mismos retratos, pero fragmentados, proyectando únicamente primeros planos de las manos. Las palabras "reposo", "delicadeza", "juventud", "pasión" y "poder" acompañan a las imágenes como etiquetas conceptuales, siguiendo el esquema de la (Tabla 2).

Este pequeño ejercicio de aislar las manos de grandes retratos de la historia del arte sirve de introducción, ofreciendo a los alumnos un primer avance del enfoque de la actividad, que consiste en que encuentren en las manos un nuevo motivo de representación y de lenguaje que retrate y exponga aspectos de las personas de su entorno, más allá de elementos objetivos como el color de la piel y el género.

Tabla 2. Relación entre la imagen y la etiqueta

Retrato	Gioconda	Caballero de la mano en el pecho	Las Infanta (fragmento de las Meninas)
Etiqueta	reposo	poder	delicadeza

Tras este primer ejemplo de reducción de la imagen completa para aislar las manos, la presentación avanza mostrando una imagen de una campaña publicitaria de la Comunidad de Madrid de 2019, que refleja cómo esta idea del lenguaje de las manos permite lanzar mensajes, cuestionar una idea, plantear una pregunta o llamar a la acción. Este ejemplo en concreto recoge gestos reconocibles (como el pulgar en alto en señal de aceptación, el puño en señal de fuerza, la mano abierta en señal de stop) que llaman a una acción concreta, en este caso, contra la violencia.

5.1.2 Presentación de la técnica

Tras comentar ejemplos vinculados al arte y la imagen, la siguiente diapositiva muestra un esquema de la técnica que aprenderán durante la segunda sesión: el *collagraph*. De manera introductoria se explica al alumnado que el procedimiento consiste en la creación y combinación de relieves y texturas, empleando materiales como telas, plásticos e hilos adheridos con cola blanca sobre una plancha de cartón. Una vez seco el cartón (denominado "matriz"), este se entinta con pinceles y rodillos y se presiona contra una hoja de papel, creando así una estampa que formará parte de un mural (a modo de pequeña exposición) que será presentado en el aula.

Este apartado les insta a planificar un diseño detallado y una paleta de colores concreta que luego deberán trasladar a la plancha de cartón (sirve también para que el profesor o la persona responsable del taller albergue una idea de lo que puede necesitar para la siguiente sesión y pueda asesorar a los alumnos en caso de necesitarlo).

5.1.3 Dinámica grupal

La tercera parte de la presentación consiste en una dinámica grupal en la que cada alumno aporta una palabra para responder a la pregunta *"*¿Qué hacen las manos*?"*. Esta actividad introduce la lluvia de ideas descrita por Osborn (2008) como estrategia habitual en la fase inicial de ideación y bocetación de los proyectos artísticos. El ejercicio refuerza los ejemplos previamente mostrados y sienta las bases del diseño de una mano que no solo represente una forma, sino que exprese una acción, una personalidad o una vivencia. El mapa mental resultante configura un

mosaico de conceptos conectados mediante flechas, que sirve como guía visual para la creación de las manos. Este esquema acompaña a la última diapositiva de la presentación, compuesta por dibujos sencillos de manos realizando acciones diversas. Tanto la pantalla como la pizarra permanecen visibles hasta el final de la sesión como apoyo visual y conceptual.

En el caso del alumnado de Primaria, durante los 25 minutos restantes, cada estudiante recibe una hoja de papel para comenzar a dibujar. La tarea consiste en representar, a través de una o dos manos, a una persona significativa de su entorno.

Al final de la sesión se reservan 10 minutos para que, de manera voluntaria, algunos estudiantes presenten sus diseños al resto de la clase. Posteriormente, se recogen todos los diseños para preparar las manos de cartón de la siguiente sesión (esta organización evita el uso inexperto del cúter y permite que el alumnado dedique más tiempo a la creación y experimentación).

En el caso de los grupos de secundaria y Bachillerato, está dispuesto que trabajen en grupos de dos a tres personas, con el objetivo de incentivar la discusión de ideas y el intercambio de opiniones. Por sorteo reciben un país sobre el que deben realizar una búsqueda temática, atendiendo a cuestiones como la historia, el textil o el paisaje, pudiendo emplear sus dispositivos móviles. Una vez reciben el visto bueno, pueden adelantar dibujando sobre el cartón la forma de la mano que han planteado para la próxima sesión de estampación.

5.2 Organización del tiempo: segunda sesión

Para esta sesión, se despejan dos mesas. Una de mayor tamaño, para la zona de entintado, y otra más pequeña para estampar manualmente las matrices de cartón. La sesión se divide en a) preparación de la matriz; y entintado y estampado.

Durante la primera, se dedican entre cinco y diez minutos para explicar la práctica. Esta consiste en pegar, arañar y marcar texturas sobre las manos del cartón, para luego entintarlas con tintas al agua y estamparlas sobre el papel. En cada mesa de cuatro, se reparten pinceles, botes con cola blanca y retales para añadir las texturas al cartón.

Durante los siguientes veinte minutos, los estudiantes deben configurar sus matrices siguiendo el diseño planteado en la sesión anterior. Los docentes y responsables de la actividad sirven de apoyo para sugerir intervenciones en la matriz, atendiendo siempre a las indicaciones del alumno. De manera consecutiva, aquellos que finalizan esta primera parte, pasan a la zona de entintado, donde tienen a su disposición pinceles, rodillos y tintas al agua.

Para las zonas de color más amplias, se utiliza un rodillo de goma, y para las zonas más pequeñas o con más detalle se emplean pinceles y brochas. Las tintas al agua son fáciles de limpiar y no generan tantos residuos como las tintas grasas específicas para grabado. Además, pueden ser reactivadas con agua, facilitando así la estampación manual de las matrices. Se recomienda que, pasados cuarenta minutos de la sesión, todos los alumnos deban estar entintando o hayan entintado sus matrices.

Una vez entintadas, con la ayuda de una persona adulta de apoyo, se estampan las matrices por turnos sobre el papel previamente cortado. Las obras resultantes se cuelgan en la pared configurando al final de la sesión un mural colectivo que todos pueden admirar y comentar.

No se plantea una tarea adicional para quienes terminan antes, puesto que, de forma natural, el propio alumnado decide apoyar a sus compañeros, observar cómo completan sus estampas

y comentar los resultados. Muchos se detienen también a contemplar el mural que comienza a cubrir la pizarra, ocupando el lugar habitual de las letras y los números, transformando el aula en un espacio expositivo compartido.

5.3 Materiales y recursos

Para llevar a cabo los talleres, fueron necesarios los siguientes materiales: papel; barem; imanes; tintas al agua; tijeras; tejidos; cinta adhesiva; cola blanca; pinceles; punzón; lápices o rotuladores de colores; acetatos o plásticos para la mesa de entintado; bayetas.

Para el buen desarrollo de los talleres y atendiendo al número medio de participantes por grupo, fue necesaria la participación de cuatro personas (en este caso vinculadas a la facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València).

6. RESULTADOS Y REFLEXIONES

6.1 Primaria

En los grupos de 6.º de Primaria se evidenció un alto grado de entusiasmo y participación desde el inicio. El alumnado mostró una gran disposición a compartir ideas durante la lluvia de conceptos y a relacionar la imagen de la mano con personas significativas de su entorno. Durante la fase de bocetación, los dibujos se caracterizaron por su espontaneidad y por la incorporación de elementos narrativos que reflejaban vínculos afectivos, actividades cotidianas o rasgos personales.

En la segunda sesión, la manipulación de materiales reciclados generó sorpresa y curiosidad. Los estudiantes exploraron texturas, relieves y combinaciones cromáticas con libertad, mostrando disfrute en el proceso y una actitud abierta hacia la experimentación. Se observaron comportamientos de apoyo mutuo: quienes terminaban antes ayudaban a sus compañeros, comentaban sus diseños o contemplaban el mural colectivo que comenzaba a ocupar la pizarra del aula

El resultado final fue un mural diverso y colorido, donde cada estampa representaba una historia personal. La actividad contribuyó a reforzar la cohesión del grupo y a visibilizar la pluralidad de identidades presentes en el aula.

6.2 Educación Secundaria

Uno de los resultados más significativos observados durante el desarrollo del proyecto fue la diferencia entre el alumnado de Primaria y el de Secundaria y Bachillerato a la hora de afrontar el proceso creativo. Mientras que los estudiantes más jóvenes planteaban sus ideas de forma directa y buscaban estrategias para materializarlas sin excesivas dudas previas, en los cursos superiores apareció con mayor frecuencia el miedo a "no saber dibujar" o a no alcanzar un resultado suficientemente correcto.

Este hecho puede interpretarse como una manifestación del desarrollo de la conciencia crítica y de la creciente complejidad en la relación de los adolescentes con su entorno social y con la cultura visual. Tal como señalan Martínez García y Gutiérrez Pérez (2002), la tendencia al "realismo visual" propia del arte adulto, reforzada por la cultura de la imagen, tiende a encasillar

la expresión artística y limitarla a criterios de corrección representativa, cuando precisamente el área artística debería favorecer el pensamiento abstracto. En la misma línea, Larraz Rábanos (2013) señala que los estudiantes de secundaria tienden a volverse más críticos con sus propias realizaciones, por lo que resulta necesario atender sus necesidades de autoexpresión mediante herramientas y estrategias que fomenten el pensamiento creativo.

Trasladado al proyecto "Manos en Acción", el trabajo colaborativo, el acompañamiento entre iguales y el uso de materiales accesibles permitieron que muchos estudiantes fueran ganando confianza progresivamente, desarrollando propuestas visuales más complejas de lo que inicialmente albergaban. Especialmente en el grupo de 2.º de Bachillerato Artístico, se observó una notable capacidad para integrar sugerencias y enriquecer sus producciones a partir del diálogo grupal.

Este contraste pone de manifiesto cómo la práctica artística no solo actúa como herramienta de expresión, sino también como espacio para reforzar la confianza creativa y reducir las barreras asociadas a la percepción de las propias capacidades.

La fase de intervención de las matrices de cartón y el proceso de estampación fue, según el propio alumnado, una de las más satisfactorias del proyecto. Muchos manifestaron además el deseo de conservar sus estampas como objeto personal, lo que puede interpretarse como un indicador del vínculo afectivo generado con la obra realizada.

6.3 Creando una exposición

A pesar de que inicialmente no se planteó una tarea específica para el alumnado que finalizaba antes sus trabajos, el propio desarrollo de la actividad generó dinámicas espontáneas de observación, diálogo y reflexión entre iguales. A medida que se iban creando las manos y se exponían las estampas, surgían de forma natural preguntas y valoraciones compartidas, lo que reforzaba el carácter colectivo del proceso.

En el caso del CEIP Serrería, el interés generado por los resultados llevó al propio centro a solicitar una tercera sesión con el grupo de 6.º de Primaria para organizar una pequeña exposición con todos los trabajos, en un pasillo de la escuela. Este hecho refuerza el valor del proyecto como experiencia compartida y como proceso abierto que trasciende el aula.

6.4 Multimedia y registro

Se presenta el equipo junto al proyecto y su vínculo con la Universitat Politècnica de València y el programa GLOCAL 2026 del Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD-UPV). Durante la presentación, se introduce la figura de la mano como símbolo a través de ejemplos gráficos y conceptuales. A través de matrices y otros ejemplos, se anticipa el proceso de estampación.

En los grupos de Secundaria y Bachillerato se dispuso el trabajo en parejas o tríos, con el objetivo de favorecer la discusión de ideas y el intercambio de opiniones.

Especialmente en el grupo de 2.º de Bachillerato Artístico, se observó una notable capacidad para integrar sugerencias y enriquecer las producciones a partir del diálogo grupal, desarrollando propuestas visuales más complejas de lo que inicialmente habían previsto.

7. CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada en los tres centros participantes permite valorar cómo la práctica artística, articulada desde un enfoque sostenible, cooperativo y vinculado al entorno, puede favorecer procesos de reflexión, participación y construcción colectiva de significado. El uso de la mano como símbolo permitió al alumnado explorar cuestiones relacionadas con la identidad, la diversidad y la pertenencia mediante un lenguaje visual accesible y cercano, favoreciendo la expresión personal y el reconocimiento mutuo.

Además, el proyecto evidenció que la introducción de técnicas gráficas sostenibles (como el collagraph) con materiales reciclados no solo es viable en contextos escolares, sino que potencia la creatividad y reduce la presión asociada a la producción artística. La manipulación de materiales reutilizados facilitó la experimentación, el ensayo-error y la toma de decisiones autónomas, alineándose con los principios del aprendizaje experiencial y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente los ODS 4, 11 y 12.

Asimismo, el trabajo cooperativo desempeñó un papel central en el desarrollo del taller. En todos los niveles educativos se observaron dinámicas de apoyo mutuo, intercambio de ideas y construcción conjunta, con matices propios de cada etapa. Mientras que en Primaria predominó la espontaneidad y el disfrute del proceso, en Secundaria emergieron reflexiones más profundas sobre la representación y la cultura visual, y en Bachillerato se alcanzó un mayor nivel de autonomía, complejidad técnica y ambición conceptual.

El mural final, presente en cada centro, actuó como un elemento de cohesión y visibilización del trabajo colectivo, transformando temporalmente el aula en un espacio expositivo y reforzando el sentido de pertenencia del alumnado. La documentación del proceso y su difusión ampliaron el impacto del proyecto más allá del aula, involucrando a la comunidad educativa y favoreciendo la transferencia de la propuesta a otros contextos.

Como líneas futuras, resultaría pertinente ampliar la experiencia a otros contextos educativos y territoriales, incorporando una mayor diversidad de etapas, perfiles de alumnado y realidades socioculturales. También sería de interés desarrollar un seguimiento longitudinal que permitiera conocer la permanencia de los aprendizajes, el impacto de los murales en la vida cotidiana de los centros y la posible implicación de familias y agentes comunitarios.

Asimismo, la creación de una guía metodológica abierta, acompañada de recursos visuales y materiales reutilizables, podría facilitar la transferencia de la propuesta y reforzar su dimensión glocal. Futuras investigaciones podrían incorporar instrumentos de evaluación participativa, como entrevistas al profesorado y al alumnado, diarios visuales o cuestionarios antes y después de la intervención, con el fin de profundizar en la relación entre práctica artística, confianza creativa, sostenibilidad e inclusión.

En conjunto, "Manos en Acción" confirma el potencial de la educación artística como motor de sensibilización ecosocial, como espacio de encuentro entre universidad y escuela y como herramienta para fomentar una ciudadanía creativa, crítica e inclusiva. La metodología desarrollada, basada en la sostenibilidad, la cooperación y la experimentación, se presenta como un modelo replicable que puede adaptarse a diferentes niveles educativos y realidades escolares, contribuyendo a fortalecer la educación artística como ámbito de pensamiento, expresión y transformación social.

REFERENCIAS

Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades*. Los Libros de la Catarata.

Burset, S. (2017). *La didáctica de las artes plásticas: entre lo visual, lo visible y lo invisible. Historia y epistemología*. Universitat de Barcelona.

Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Biblioteca Nueva.

García, D. C. (2014). Las manos como símbolo, huella física del trabajo y proyecto ético en "Manos de obrero", de Gabriela Mistral. Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica, 39(1), 93–103. https://doi.org/10.15517/rfl.v39i1.13854

Habermas, J. (2001). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus.

Larraz Rábanos, N. (2013). Desarrollo de la creatividad artística en la educación secundaria. Journal for Educators, Teachers and Trainers, 5(1), 151–161. http://hdl.handle.net/10481/39402

López, M. P. (2010). El papel de la música y las artes en una educación integral. Arte y Movimiento, 3, 37–44. https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/artymov/article/view/594

Martínez García, M., & Gutiérrez Pérez, J. (2002). *Educación artística y desarrollo personal*. Graó.

Mascarell Palau, D., & Cardona Rojas, L. (2021). La educación artística como propuesta interdisciplinar para la acción educativa: El aula de infantil de 4 años. *Revista de Educación Artística*, 25(3), 340–363.

Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem-solving*. Charles Scribner's Sons.

Osborn, A. F. (2008). Lluvia de ideas. *Revista de Psicología*, 26(1).

Vázquez García, L. (2018). Emocionar, inspirar y educar a través del arte. En *Conectando Audiencias: Arte y sostenibilidad. Impulsando una gestión cultural más sostenible* (Monográfico). Asimétrica.

Vygotsky, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.

Web del proyecto Manos en Acción. (2026). Manos en Acción: Arte gráfico y sostenibilidad social. Departamento de Dibujo, Universitat Politècnica de València. https://dibujo.webs.upv.es/manos-en-accion-arte-grafico-y-sostenibilidad-social/

Capítulo 16. Más allá de la transmisión de contenidos: el papel de las video lecciones en la educación superior a distancia

Moises Gonzalo Choque-Castañeda

https://orcid.org/0000-0003-1635-1860, Escuela de Posgrado Newman (Perú)

Resumen: Las video lecciones son recursos educativos de gran valor que han cobrado mayor notoriedad en los cursos en línea. Al ser un recurso que puede contener interactividad, usarse de modo autodirigido y adaptarse a diversas temáticas, se convierte en un valioso apoyo didáctico en los entornos virtuales de aprendizaje. Por consiguiente, en este artículo de revisión sistemática de la literatura científica, se analizan y sintetizan evidencia científica sobre las videolecciones en la educación superior a distancia para comprender su papel más allá de la transmisión de contenidos, identificando principalmente los temas asociados a las características y funcionalidad de las videolecciones, así como los aportes atribuidos a su uso en el aprendizaje, en la interacción educativa y en las recomendaciones para su diseño. Los estudios considerados en este trabajo provienen de países de habla inglesa, española y portuguesa, puntualmente de países de América y Europa. La revisión, apoyada en el modelo PRISMA, incluye un total de 24 estudios en función de los criterios de inclusión. Se concluye que las video lecciones de corta duración e interactivas contribuyen a una mejor experiencia de aprendizaje autodirigido, además son un recurso útil para la facilitación de contenidos educativos, en particular, en la educación superior a distancia.

Palabras clave: video lecciones; educación superior a distancia; recurso didáctico; material audiovisual interactivo; aprendizaje autodirigido.

Abstract: Video lessons are valuable educational resources that have gained prominence in online courses. As a resource that can be interactive, self-directed, and adaptable to diverse topics, it becomes a valuable teaching aid in virtual learning environments. Therefore, this systematic literature review analyzes and synthesizes scientific evidence on video lessons in distance higher education to understand their role beyond content delivery. It primarily identifies topics related to the characteristics and functionality of video lessons, as well as the contributions attributed to their use in learning, educational interaction, and recommendations for their design. The studies considered in this work come from English-, Spanish-, and Portuguese-speaking countries, specifically from countries in the Americas and Europe. The review, based on the PRISMA model, includes a total of 24 studies according to the inclusion criteria. It is concluded that short, interactive video lessons contribute to a better self-directed learning experience and are a useful resource for facilitating educational content, particularly in distance higher education.

Keywords: video lessons; distance higher education; didactic resource; interactive audiovisual material; Self-directed learning.

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior se ha transformado significativamente con la incorporación de las tecnologías digitales, en particular en el aprendizaje a distancia. La necesidad de adaptar la práctica educativa a contextos globales cada vez más inciertos, como por ejemplo lo acontecido en la pandemia de COVID-19, exige de modelos educativos que faciliten un aprendizaje flexible, dinámico y accesible, y que estos se vean reflejados en una educación en línea de calidad. Dentro de este contexto, recursos digitales educativos como las video lecciones han emergido como pieza clave, ofreciendo ventajas como la reutilización de materiales, la personalización del ritmo de aprendizaje y una mejor comprensión de los contenidos mediante elementos audiovisuales.

El empleo de recursos didácticos como las video lecciones tiene su fundamento teórico en el enfoque constructivista, puesto que como señala Benítez-Vargas (2023) los conocimientos se construyen de manera interna, dinámica y personal, considerando los aprendizajes previos del estudiante como plataforma para la incorporación de nuevos contenidos. No obstante, el conectivismo sostiene que el conocimiento no está sólo en el individuo, sino que está distribuido en redes de personas, recursos y tecnologías digitales. Desde este punto de vista, las videolecciones son recursos que facilitan la conexión de los estudiantes con fuentes de información y experiencias de aprendizaje en entornos educativos mediados por la tecnología (Omodan, 2023). Por otra parte, según Cabrera et al. (2021) desde un enfoque tecnológico, donde hay un mayor protagonismo al aprender haciendo, estrategias como el uso de recursos en línea sirven como apoyo al momento de aprender.

En el ámbito académico, varios estudios han analizado la efectividad de las video lecciones, video educativo o video interactivo. Por ejemplo, De la Fuente et al. (2018), llevaron a cabo una investigación en la Universidad Nacional de Educación Distancia de España, donde los estudiantes que accedieron a los videos interactivos obtuvieron, durante tres cursos académicos, del grado en Administración y Dirección de Empresas, mejores calificaciones que aquellos que no lo hicieron, mejorando así su rendimiento académico. Por su parte Richardson, L. D. (2023) aplicó un experimento que consistió en la participación en cuatro tipos de lecciones presentadas en vídeos, intervención realizada a estudiantes de los cursos de introducción a la psicología de la Universidad de Carleton de los Estados Unidos de América. En la investigación se demostró que los videos segmentados tienen beneficios educativos en comparación a los videos didácticos tradicionales de larga duración, además de considerar su interacción. Finalmente, Araújo et al. (2022) evaluaron a un grupo de personas, que se encontraban en una sala de una unidad básica de salud de Brasil, sobre los conocimientos de cómo actuar ante un paro cardiorrespiratorio, esto a través de un video educativo. Tras conocer que el pre test arrojó una mediana de respuestas correctas de 5 y el pos test una de mediana de 7, se concluyó que el video educativo fue efectivo para mejorar el conocimiento de los pacientes en torno a la reanimación pulmonar, y además de considerar el uso de este recurso en la educación sanitaria.

A pesar de que el empleo de las video lecciones, video educativo o video interactivo ha tomado fuerza en los últimos años, persisten lagunas en la comprensión de cómo este tipo

de recursos impactan en el compromiso académico, la motivación del aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes tras utilizarlos. Por tanto, esta revisión sistemática se justifica para consolidar el conocimiento existente y proporcionar una visión crítica de los avances y desafíos en este campo. Es así que el objetivo de este documento es analizar y sintetizar la evidencia científica sobre las videolecciones en la educación superior a distancia para comprender su papel más allá de la transmisión de contenidos, identificando sus aportes al aprendizaje, la interacción educativa y las experiencias formativas en entornos virtuales.

2. MÉTODO

La revisión sistemática de tipo descriptiva, se realizó siguiendo las directrices de la declaración PRISMA, el cual garantiza un proceso de selección inequívoco y reproducible de la literatura científica (Alcoba, 2024). Para la revisión y selección de la bibliografía se siguió los siguientes criterios: a) artículos en bases de datos, repositorios y revistas académicas como *Sciencedirect, Proquest*, Scielo, Dialnet, Redalyc y Eric que incluyeran, principalmente, palabras como "Video lecciones", "video lección", "video clases", "video educativo" o "video en la educación superior", en el título, resumen o palabras clave (Ver tabla 1 para un mayor detalle en la búsqueda de estudios); b) artículos cuyo objeto de estudio perteneciera a países de habla castellana, portuguesa e inglesa del continente americano y europeo; c) artículos cuyos contextos de estudio pertenecieran a países del continente americano y europeo; y por último, d) artículos cuyos ámbitos de estudio sean en educación superior, y estos hayan sido publicados entre el 2020 y el 2024. Este rango temporal fue definido considerando que la búsqueda bibliográfica se realizó durante el año 2025, con el propósito de identificar evidencia reciente sobre el uso de las videolecciones en la educación superior a distancia. Asimismo, en cuanto al primer criterio de inclusión y exclusión de estudios, se conoce que *Scopus* y *Web of Science* son ampliamente reconocidas por su exhaustividad en la cobertura académica, sin embargo, en esta revisión sistemática se ha focalizado en bases de datos específicas que se alinean mejor con los términos de búsqueda y el enfoque metodológico del presente estudio, aunque, como se observa en esta revisión, se ha recurrido a la base de datos reconocida *ScienceDirect* (el cual aloja revistas indexadas en *Scopus*) por la facilidad en el acceso a textos completos de artículos. De lo anterior, se sostiene que, en concordancia con Booth et al. (2021), la selección de bases de datos debe fundamentarse no únicamente en su prestigio o amplitud de cobertura, sino en su capacidad real de recuperar evidencias relevantes y adecuadas al objeto de investigación planteado. Esta aproximación garantiza que los recursos consultados respondan con mayor precisión al foco temático específico de la revisión sistemática y optimicen la exhaustividad y calidad de los registros obtenidos.

Tabla 1. Términos de búsqueda utilizados en bases de datos, repositorios y/o revistas académicas

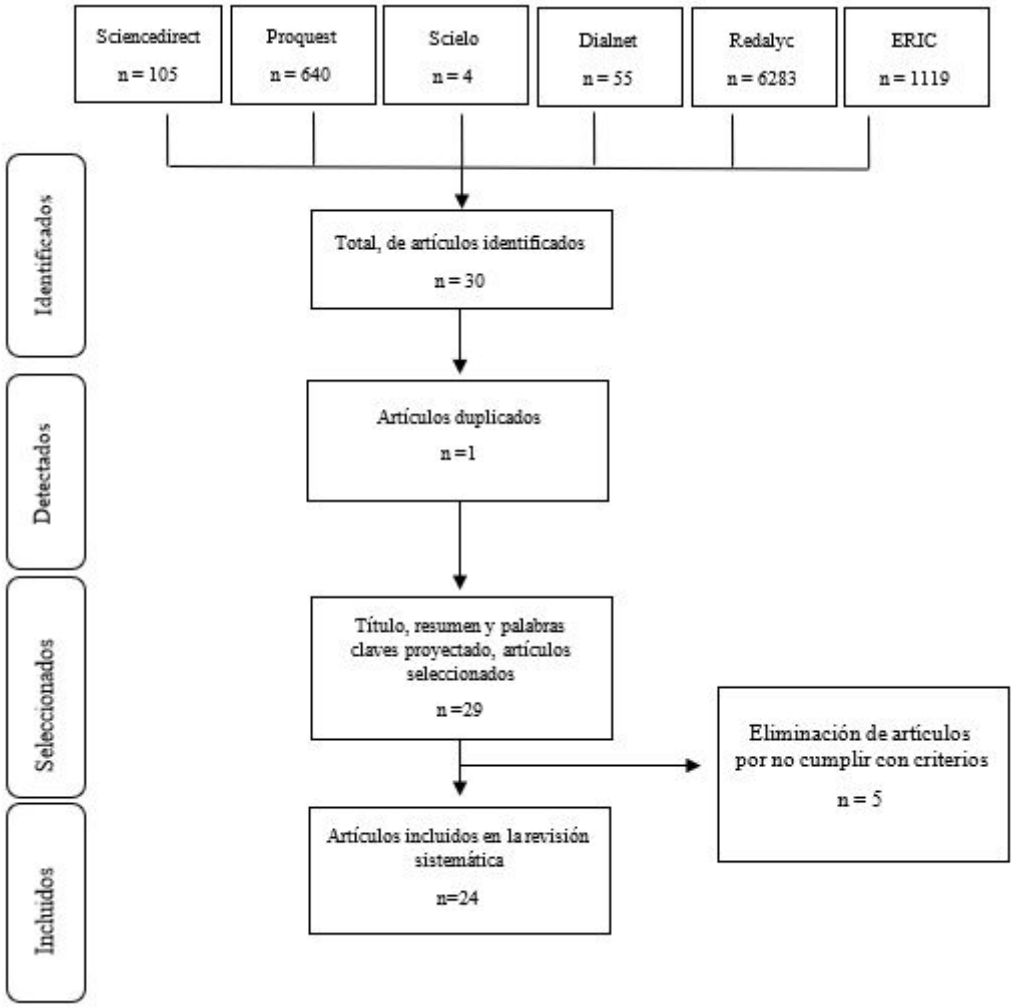
Bases de datos, repositorios y revistas académicas	Términos de búsqueda
ScienceDirect	*video lesson AND online higher education*
Proquest	(video lecciones *OR* video lección *OR* video clase) *AND* (enseñanza superior online *OR* aprendizaje virtual universitario)
Scielo	video clase AND educación superior
Dialnet	(video lección *OR* video clase) *AND* educación superior virtual
Redalyc	video lección *AND* educación superior online
Eric	video lessons *AND* online higher education

Nota. Los operadores booleanos AND y OR se introdujeron en mayúsculas sostenidas según los requerimientos de los motores de búsqueda. Los paréntesis se utilizaron para agrupar términos sinónimos o conceptos relacionados combinados con el operador OR.

En cuanto a la búsqueda de artículos en bases de datos, repositorios y revistas académicas, la aplicación del primer criterio permitió identificar inicialmente 30 publicaciones. Posteriormente, este conjunto fue depurado mediante la aplicación del resto de los criterios de inclusión y exclusión, eliminándose aquellos trabajos que no los cumplían de forma estricta, así como los registros duplicados. En esta exclusión, se separaron 6 artículos. Se retiró un artículo duplicado sobre el uso de los videos educativos en la asignatura de contabilidad, que tras su aplicación contribuyó al mejoramiento del rendimiento académico (Gómez-Ortega et al.,2024). Por otra parte, 4 de los estudios no cumplieron con el criterio 4 por estar fuera del rango de año de publicación. Finalmente, se retiró un estudio de revisión sistemática sobre el rol del video en la enseñanza universitaria por no cumplir con el criterio 3.

Por consiguiente, sólo se incluyeron 24 artículos, los cuales se ven esquematizados en el diagrama de flujo de la selección y filtrado de los estudios analizados (ver figura 1). De estos, la distribución por países es la siguiente: 10 de España, 4 de Brasil, 3 de Alemania, 3 de los Estados Unidos de Norteamérica, 1 de Ecuador, 1 de Bélgica, 1 de México,1 de Reino Unido y 1 de Perú. Estas investigaciones fueron organizadas en una hoja de cálculo a modo de matriz de análisis de construcción propia. En la matriz se consideró los siguientes criterios de clasificación: a) el autor o autores del estudio, b) los temas de investigación y c) los aportes identificados en los artículos. Seguidamente, se optó por los dos últimos criterios. Su contenido fue clasificado, mediante una hoja de cálculo en línea, en categorías tanto para los temas y aportes. De este agrupamiento, resultaron 3 categorías por cada criterio, es decir en total 6 para ambas. En resumen, resultaron 18 temas de investigación para las 3 categorías del criterio a) y 15 aportes para las 3 categorías del criterio b) (ver tabla 2).

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección y filtrado de los estudios analizados
Nota. Proceso de cribado adaptado a partir de la propuesta visual de la declaración PRISMA para garantizar la trazabilidad de los documentos incluidos y excluidos en la revisión.



3. RESULTADOS

En correspondencia con la metodología mencionada, se procedió con los 24 estudios seleccionados, los cuales fueron organizados y clasificados, aportando información con respecto a lo siguiente: título del estudio y la cita de autor(es), enfoque de investigación, tema central, aportes, año de publicación y base de datos, repositorio o revista académica (ver tabla "Distribución por título, enfoque de investigación, tema, aporte año y base de datos, repositorio o revista académica, de los artículos seleccionados" a través del enlace: https://acortar.link/9eoYeL ,como material complementario de este estudio). En esta tabla de distribución, se organizó la información tomando como referencia la estructura de una tabla utilizada en una revisión sistemática sobre temáticas de educación superior peruana en tiempo de COVID-19, realizado por Carbonell et al (2023). Esta tabla facilitó el análisis de cada estudio y su respectiva categorización presentada en la tabla 2, así como la identificación de la incidencia en el año de publicación de los estudios

y la cantidad de artículos publicados en bases de datos, repositorios o revistas académicas. Al respecto, sobre el análisis de publicación de artículos, se localizó que en el año 2024 hubo un mayor número de artículos publicados haciendo un total de 9, mientras que, en el año 2023, 2022 y 2021 hubo 5 artículos por año. Además, en cuanto a la cantidad de artículos seleccionados en base de datos, repositorio o revista académica, se encontró mayor número de estudios relacionados a la presente revisión, en la base de datos Proquest logrando alcanzar un total de 7 estudios, le sigue ScienceDirect con 5, Redalyc con 4, ERIC con 4, Dialnet con 3 y Scielo solo con 1.

De lo descrito anteriormente, los 24 artículos seleccionados en esta revisión se analizaron en función de

los temas y aportes encontrados en la bibliografía en torno al uso de las video lecciones (aunque también se consideró la descripción: video educativo, video clase o video interactivo) en la educación superior a distancia. Estos artículos se agruparon en categorías específicas, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de frecuencias de los temas de investigación y sus aportes por categoría

Categoría	Artículos Considerados
Temas	
Efectividad Pedagógica	3,5,7, 8, 9 ,17,19 y 22
Accesibilidad y Diseño	1,2,10,13,15,16,18 21 y 24
Interacción y Compromiso	4, 6,11,12,14,20 y 23
Aportes	
Mejora del Rendimiento Académico	3,9,14,15 y 18
Estrategias de Interactividad	4,10,11,20 y 24
Recomendaciones de Diseño	1,2,5,6,7,8,12,13,16,17,19,21,22 y 23

Nota. Los temas y aportes categóricos se identificaron a partir del análisis de contenido de los artículos seleccionados para la revisión

Los resultados del análisis de la tabla 2, se presentan a continuación:

3.1 Análisis de temas

3.1.1. Efectividad Pedagógica

Esta categoría contiene artículos que evalúan el impacto de las video lecciones, videos educativos o recursos similares a estos, en el rendimiento académico de los estudiantes, y cómo estos permiten la comprensión de los contenidos de manera sencilla. Sobre esto, Burgos y Castillo (2022) abordan en su estudio la conveniencia didáctica de los videos educativos a través del desarrollo de la competencia de análisis de este recurso. Asimismo, García-Aretio (2022) en su artículo sobre la influencia de los medios audiovisuales, como el video, plantean las posibilidades didácticas de estos tipos de recursos en la educación. En ese mismo contexto, el artículo

de Gómez-Ortega et al. (2024) presenta una recomendación efectiva de cómo aprender mediante el uso de videos, haciendo énfasis en cursos complejos. Aunque los anteriores estudios se enfocan en la educación superior o de índole académica, hay estudios como el de Araújo et al. (2021) donde se examina la eficacia del video educativo en la educación sanitaria, esto es, en la transmisión de conocimientos a personas que desconocen cómo realizar una reanimación cardiopulmonar.

3.1.2. Accesibilidad y Diseño

Diversos estudios, del presente trabajo, resaltan la importancia de adaptar las video lecciones, videos educativos o recursos similares a estos, a diversos contextos de aprendizaje. Por ejemplo, Boettcher et al. (2023) trata la flexibilidad de la formación en línea, en la que se incluye el uso del video, en su estudio acerca de la elaboración y verificación de un curso virtual para enfermeros. En esta investigación se buscó mejorar la pericia en el cuidado del paciente. Por otra parte, se destaca el modelo de micro videos de Dobre (2022) como recurso didáctico para contribuir al desarrollo de las habilidades orales de un idioma extranjero. De eso se desprende que, como sugiere Herrera (2023), cuando se elaboran videos con fines formativos, estos deberían durar 2 o 5 minutos, ya que ayuda a fijar las ideas que se quieren transmitir. En esa misma línea, los medios audiovisuales favorecen el proceso de aprendizaje al estimular el hemisferio derecho, activando, por ejemplo, las habilidades visuales, la creatividad y las emociones. Como manifiesta Velásquez et al. (2009), las estimulaciones que recibe el hemisferio derecho representan una ventaja para el aprendizaje, además de fortalecer la conexión con el hemisferio izquierdo permitiendo una formación integral.

3.1.3. Interacción y Compromiso

Los artículos de esta categoría examinan cómo las video lecciones, videos educativos o recursos similares a estos, pueden favorecer la participación activa de los estudiantes. Respecto a esto, Velarde-Molina et al. (2023) en su análisis sistemático sobre el uso de vídeos educativos, abordan su utilidad como recurso instructivo en educación superior, considerando elementos interactivos como las preguntas. De igual forma, Richardson (2023) estudia los efectos del contenido interactivo de videos educativos considerando el indicador de retención y compromiso por parte de los estudiantes. Por otra parte, García et al. (2021) en su investigación acerca del aula invertida en la educación superior, distinguen el uso de la herramienta *Edpuzzle* para la presentación de videos con cuestionarios, haciendo de estos un recurso participativo y útil en la enseñanza y el aprendizaje.

3.2 Análisis de aportes

3.2.1. Mejora del rendimiento académico

En esta categoría se destacan estudios donde las video lecciones, videos educativos o similares, con un diseño pedagógico y contenido pertinente, contribuyen positivamente en el rendimiento académico. En particular, Gómez-Ortega et al. (2024) en su estudio sobre el uso de videos educativos en asignaturas complejas, tras el análisis estadístico de su intervención, probaron que este tipo de recurso didáctico mejora el rendimiento académico. Los resultados determinaron un desarrollo

en los aprendizajes del grupo experimental en contraste con el grupo de control. Similarmente, Carrión et al. (2024) en su investigación acerca de la aplicación de videos educativos apoyados en juegos, demostraron su efectividad al lograr resultados académicos positivos en los estudiantes de la carrera de educación. En esa misma línea, Dobre (2022) en su trabajo con respecto al uso de los mini videos para fomentar autonomía en el aprendizaje de un idioma, comprobó que los videos cortos favorecen el estudio de contenidos antes de realizar prácticas en un aula física.

3.2.2 Mejora de interactividad

Los estudios sugieren el uso de videos con actividades integradas, los cuales posibilitan la interacción en el aprendizaje. Al respecto, Velarde-Molina et al. (2023) en su análisis sistemático sobre el empleo de video educativos en educación superior, sugieren que estos recursos deben contar con preguntas interactivas que fomentan la participación activa de los estudiantes, además de claridad en el contenido. En ese mismo contexto, García et al. (2021) concluyen que el poder contar con videos cortos educativos, que permiten visualizar varias veces, e interactuar con ejercicios en el mismo medio, generan interés en sus aprendizajes y mejoran la competencia comunicativa y digital. Por otro lado, Belt y Lowenthal (2021) en su revisión bibliográfica sobre el empleo del video educativo en cursos en línea, infieren que este tipo de medio audiovisual se presta para incluirlo en actividades participativas como los foros, evaluaciones, comentarios, entre otras en las que se pueda facilitar instrucciones claras para el curso a impartir.

3.2.3 Recomendaciones de diseño

En diversos artículos se recomienda considerar las mejores prácticas para diseñar vídeo lecciones, videos educativos o similares, de manera efectiva. En particular, Teruel et al. (2024) en los resultados de su investigación, probaron que el modelo de videos guías sirvió como recurso de uso previo a los estudiantes de periodismo. Asimismo, existen retos en la elaboración de videos que deben considerarse antes de diseñarlos. Al respecto, Toscano Alonso et al. (2022) en su estudio sobre producción audiovisual universitaria, concluyen que los avances de la tecnología y la pedagogía deberán ser aprovechados al diseñar videos, considerando además la intención educativa y la calidad en su formato. En esa misma línea, García-Aretio (2022) coincide en que además del aspecto pedagógico, el video educativo debe complementarse con otros recursos, y se debe evaluar su desarrollo y producción. De igual manera, en la creación de un video instructivo, como señalan Mancho-Iglesia y Bernad-Conde (2021), se debe considerar un contenido sintetizado de lo que se quiere transmitir y de corta duración. Por otra parte, la versatilidad del video permite utilizarlo en diferentes contextos formativos. Por ejemplo, Luiz et al. (2024) en su estudio sobre el uso de videos educativos en el ámbito sanitario, verificó que el video fue efectivo en mejorar el conocimiento en procedimientos de atención en pacientes hospitalizados.

4. DISCUSIÓN

De acuerdo con la revisión sistemática en torno al uso de las video lecciones en educación superior, en principio, en la búsqueda de estudios sobre esta temática, y en particular sobre las video lecciones, pocas investigaciones abordan trabajos con ese término. Sobre ello, se encontraron artículos con otras palabras como: videos educativos, video clase, videos formativos, videos

interactivos, video guías (Teruel et al.,2024) o similares a estos. Si bien los términos asociados a video lección pueden ayudar a aclarar su funcionalidad, existen definiciones que pueden acercarnos a un concepto general. Por ejemplo, Manotas (2019), considera a este recurso un facilitador de contenidos sistematizados a través de un medio audiovisual, además de tener las características de una sesión magistral como el inicio, desarrollo y cierre, aunque también supone un recurso dinamizador del aprendizaje. Aunque estos conceptos describen a la video lección como un medio para la transmisión de información, se debe resaltar la intencionalidad educativa de la misma, su eficacia, su diseño y las competencias digitales de sus creadores, puesto que el potencial de los medios audiovisuales puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, en este estudio se evidencia que el tema Accesibilidad y Diseño es la categoría con mayor número de artículos que abordan este tópico. Al respecto, esto denota que, al diseñar una video lección, la prioridad pase por el modelo de este tipo de recurso y como se adapta a las diferentes necesidades del discente. Del mismo modo, en relación a los aportes, se destaca que la categoría Recomendaciones de Diseño, agrupa la mayor cantidad de estudios, y sobre ello giran sugerencias como la incorporación de elementos gráficos en las secciones de una video lección, la inclusión de ejercicios interactivos y la limitación de la duración de los videos. No obstante, la implementación efectiva de estos materiales sigue siendo un reto, especialmente en instituciones con limitaciones tecnológicas, así como la escasez de personal o docentes que puedan elaborar este tipo de recurso. Además, es crucial indicar que existen barreras de accesibilidad que limitan la equidad en la educación a distancia.

En suma, las restricciones de esta revisión incluyen la posible exclusión de estudios relevantes publicados en otros idiomas y la variabilidad en las metodologías de los estudios incluidos. En ese sentido, futuros trabajos deberían explorar cómo las diferencias culturales influyen en la percepción y efectividad de las video lecciones, así como el impacto de las innovaciones tecnológicas emergentes.

5. CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática realza el papel fundamental de las video lecciones como un recurso valioso en la enseñanza a distancia, particularmente en la educación superior virtual, destacando su capacidad para promover la mejora en los resultados académicos, siempre y cuando estén diseñadas de forma clara, interactiva y accesible para los estudiantes. Del mismo modo, es necesario destacar que las video lecciones no deben considerarse un recurso independiente sino como un componente didáctico dentro de los programas educativos a distancia asistidos con aulas virtuales.

Conforme al estudio realizado, las video lecciones pueden posibilitar la explicación de conceptos complejos, lograr impactar visualmente a través de su temática y diseño, ser utilizados como guías instructivas de actividades, y desde luego favorecer una mejor experiencia de aprendizaje autodirigido.

Se sugiere que los docentes y diseñadores instruccionales consideren los aportes identificados, como la incorporación de gráficos atractivos, duración corta de videos, la secuencia didác-

tica de las sesiones de aprendizaje, los ejercicios interactivos, la incorporación del storytelling, la gamificación y la adaptación del contenido a diferentes necesidades del educando.

De igual manera, un reto relevante en la elaboración de video lecciones es garantizar su accesibilidad. Es importante que estos recursos sean inclusivos y estén diseñados para que personas con habilidades diferentes puedan acceder a ellos sin complicaciones. Esto incluye la incorporación de subtítulos, descripciones de audio, diseño visual adecuado y opciones de navegación compatibles con lectores de pantalla, entre otras características. El acceder a estos materiales no debería ceñirse solo al aspecto técnico, sino además a un compromiso ético y formativo que busca garantizar la equidad en el acceso al conocimiento.

Finalmente, se requiere continuar investigando para establecer estándares de calidad en el diseño de las video lecciones, sus características y alcance. Además, es importante indagar en nuevas tecnologías que puedan contribuir en el diseño y la funcionalidad de estos materiales. Al respecto, las herramientas de inteligencia artificial pueden ayudar a agilizar la elaboración de esta clase de video y recibir retroalimentación de su utilidad en el campo de la educación a distancia.

REFERENCIAS

Araújo, D. V. D., Sampaio, J. V. F., Oliveira, I. K. M., Silva Júnior, J. A. D., Neto, N. M. G., & Barros, L. M. (2022). Eficacia de un vídeo educativo sobre el conocimiento de legos en sala de espera sobre reanimación cardiopulmonar. Enfermería Actual de Costa Rica, 42, 58–69. https://doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.v0i42.45868

Alcoba Meriles, D. (2024). PRISMA y metaanálisis en la investigación científica. *Fides et Ratio, 28*(28), 13–20. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2024000200013

Belt, E. S., & Lowenthal, P. R. (2021). Video use in online and blended courses: a qualitative synthesis. *Distance Education*, *42*(3), 410–440. https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1954882

Benítez-Vargas, B. (2023). El constructivismo. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3, 10*(19), 65–66. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453

Booth, A., Sutton, A., Clowes, M., & Martyn-St James, M. (2023). *Systematic approaches to a successful literature review* (3rd ed.). SAGE.

Boettcher, S., Santos, M. M. D., Leonhardt, G. B., Mallon, M., Vidal, E. D. F., Souza, L. M. D., & Paz, A. A. (2023). Construção e validação de curso online para enfermeiros sobre cateteres venosos centrais em crianças no domicílio. *Escola Anna Nery,* 27. https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2022-0343en

Burgos, M., & Castillo, M. J. (2022). Idoneidad didáctica de vídeos educativos de matemáticas: Una experiencia con estudiantes para maestro. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 25*(3), 341–366. https://doi.org/10.12802/relime.22.2534

Cabrera Larreategui, S. Y., Rojas Yalta, E. M., Montenegro Torres, D., & López Regalado, O. (2021). El aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes: revisión sistemática. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (77), 152–168. https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.1967

Carrión Candel, E., de-la-Peña, C. & Chaves-Yuste, B. (s.f.). Pre-service teachers' perception of active learning methodologies in history: Flipped classroom and gamification in an e-learning environment. Obtenido de: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11924-0.

Carbonell García, C., Mendoza Aguilar, C., Pérez de la Cruz, N., & Millones Alba, E. (2023). Educación superior peruana: Investigaciones durante y después de la pandemia COVID-19. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 25*(3), 581–598. https://doi.org/10.36390/telos253.03

De la Fuente Sánchez, D., Solís, M. H., & Martos, I. P. (2018). Vídeo educativo y rendimiento académico en la enseñanza superior a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(1), 323–341. https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18326

Dobre, E. M. (2022). Los mini-vídeos como herramienta metodológica para la mejora de las destrezas orales en inglés como lengua extranjera. En Actas del congreso virtual: Avances en Tecnologías, Innovación y Desafíos de la Educación Superior (ATIDES 2022) (pp. 161–172). Servei de Comunicació i Publicacions. https://doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.29

García-Aretio, L. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25*(1), 9–28. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31468

García González, E., Ruiz García, E. Á., Andújar-Montoya, M. D., Saez, P. I., & Carrión Jackson, E. (2021). Flipped classroom en la educación superior mediante la herramienta EdPuzzle. En R. Satorre Cuerda (Coord.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21 = Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2020-21* (pp. 2275–2298). Universitat d'Alacant.

Gómez-Ortega, A., Macías-Guillén, A., Sánchez-de Lara, M. Á., & Delgado-Jalón, M. L. (2024). An effective video-based learning approach: A solution for complex university subjects. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*(1), 199–220. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37569

Cortez Herrera, P. N. (2023). Crear videos para los estudiantes, ¿por dónde empezar? Revista Digital Universitaria, 24(1), e8. https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.1.8

Manotas Salcedo, E. (2019). *Diseño de un modelo de producción de vídeo-lecciones basado en el Edu-entrenamiento para la formación pedagógica a través de MOOC* [Tesis doctoral, Universidad de Huelva]. Repositorio Arias Montano.

Mancho-Iglesia, A., & Bernad Conde, B. (2021). Video-learning: Metodología "flipped classroom" basada en la producción audiovisual. En C. Villalonga-Gómez (Ed.), *La educación digital en el ámbito universitario: un enfoque 360* (pp. 97-120). Thomson Reuters Aranzadi.

Omodan, B. I. (2023). Analysis of connectivism as a tool for posthuman university classrooms. *Journal of Curriculum Studies Research, 5*(1), 1–12. https://doi.org/10.46303/jcsr.2023.2

Luiz, R. B., Raponi, M. B. G., Pires, P. D. S., Cantarino, M. S. G., & Barbosa, M. H. (2024). Educational video for teaching safe practices in the perioperative period: Randomized controlled trial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *32*, Artículo e4152. https://doi.org/10.1590/1518-8345.6878.4152

Richardson, L. D. (2023). The effects of interactive mini-lessons on students' educational experience. Research in Learning Technology, 31, Article 2900. https://doi.org/10.25304/rlt.v31.2900

Teruel Rodríguez, L., Sánchez González, M., & López Álvarez, D. (2024). Visual Teaching Guides and Video Presentations. Education in the Knowledge Society, 25. https://doi.org/10.14201/eks.29407

Toscano-Alonso, M., Aguaded Gómez, J. I., Manotas Salcedo, E. M., & Farias-Gaytán, S. C. (2022). Producción audiovisual universitaria: Espacios de innovación docente en Iberoamérica. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), 41–58. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30611

Velásquez, B. M., de Cleves, N. R., & Calle, M. G. (2009). El cerebro que aprende. Tabula Rasa, 11, 329–347. https://revistas.universidadmayor.edu.co/index.php/tabularasa/article/view/1473

Velarde-Molina, J. F., Montesinos-Valencia, C. C., Laura-De La Cruz, K. M., Espinoza-Vidaurre, S. M., Condori-Chacolli, M. S., & Espinoza-Villalobos, L. E. (2023). Un análisis sistemático del uso de vídeos educativos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, E56*, 422–437.

Capítol 17. Cartografiar la literatura: experiència, funcionament i recepció de l'aplicació RuTIC

Juan Carlos Colomer Rubio
https://orcid.org/0000-0002-4677-201X, Universitat de València (Espanya)

Jordi Oviedo Seguer
https://orcid.org/0000-0003-4690-688X, Universitat de València (Espanya)

Resum: Aquest treball presenta RuTIC, una aplicació digital dissenyada per integrar literatura, territori i tecnologies digitals mitjançant rutes literàries geolocalitzades que incorporen realitat augmentada, recursos multimodals i dispositius mòbils. L'objectiu principal és analitzar les possibilitats didàctiques de RuTIC i presentar un model d'avaluació del seu impacte educatiu. Per a això, es descriu un procés de validació desenvolupat en diferents fases que combina proves pilot i implementacions en contextos educatius reals. La investigació adopta un disseny pretest-posttest amb qüestionaris que avaluen variables sociodemogràfiques, coneixements previs, expectatives, motivació, comprensió lectora, percepció de dificultat, valoració de la realitat augmentada i aprenentatge literari, complementats amb una prova objectiva de coneixements i preguntes obertes. Els resultats preliminars mostren una valoració positiva de l'aplicació, especialment pel que fa a la motivació, l'autonomia, la contextualització dels textos i la integració de recursos multimodals. Finalment, es conclou que RuTIC constitueix un model innovador de mediació literària digital amb un elevat potencial per al desenvolupament de la competència literària, l'educació patrimonial i el turisme cultural, obrint noves línies d'investigació sobre la lectura situada i les humanitats digitals.

Paraules clau: territori, literatura, RuTIC, competència literària, educació patrimonial.

Abstract: This chapter presents RuTIC, a digital application designed to integrate literature, place and digital technologies through geolocated literary routes that combine augmented reality, multimodal resources and mobile devices. The main objective is to analyse the educational potential of RuTIC and to present a framework for evaluating its pedagogical impact. To this end, the study describes a validation process developed in several stages, combining pilot testing and implementations in authentic educational contexts. The research adopts a pre-test–post-test design using questionnaires that assess socio-demographic variables, prior knowledge, expectations, motivation, reading comprehension, perceived difficulty, attitudes towards augmented reality and literary learning. These instruments are complemented by an objective knowledge test and open-ended questions. Preliminary findings reveal a positive evaluation of the application, particularly regarding students' motivation, autonomy, the contextualisation of literary texts and the integration of multimodal resources. Overall, the study concludes that RuTIC represents an innovative model of digital literary mediation with considerable potential for fostering literary competence, heritage education and cultural tourism, while opening new avenues for research on situated reading and digital humanities.

Keywords: territory, literature, RuTIC, literary competence, heritage education.

1. INTRODUCCIÓ

Aquesta investigació analitza les potencialitats didàctiques de RuTIC (Literatura i paisatge mediterrani: aplicació de noves tecnologies per al disseny de rutes literàries) (https://www.uv.es/rutic/), una aplicació digital concebuda per a integrar literatura, territori i tecnologies digitals en un únic entorn d'aprenentatge. L'eina s'emmarca en les actuals línies de recerca sobre educació literària, humanitats digitals i educació patrimonial, que plantegen la necessitat de superar els models tradicionals de transmissió del coneixement mitjançant experiències d'aprenentatge contextualitzades, interactives i connectades amb els espais físics on es construeix el patrimoni cultural.

Des d'aquesta perspectiva, l'aplicació aprofita les possibilitats que ofereixen la Realitat Augmentada (*augmented reality*, AR) i els sistemes de geolocalització integrats en dispositius mòbils per a generar experiències de lectura situada (*place-based reading*), en què el text literari es vincula directament amb els paisatges, els espais urbans i els elements patrimonials als quals fa referència (Akçayir i Akçayir, 2017). Aquesta aproximació afavoreix una comprensió més profunda dels textos, ja que permet contextualitzar-los històricament, culturalment i territorialment, al mateix temps que reforça els vincles emocionals i identitaris amb el patrimoni literari.

A més, RuTIC integra diferents llenguatges i codis comunicatius (text escrit, narracions orals, recursos sonors, imatges, materials audiovisuals i elements de realitat augmentada) que converteixen l'experiència lectora en un procés multimodal. Aquesta diversitat de formats facilita l'accés als continguts des de diferents estils d'aprenentatge, incrementa la motivació de l'alumnat i afavoreix processos d'interpretació més rics i significatius. Igualment, la naturalesa interactiva de l'aplicació contribueix a desenvolupar competències digitals, literàries, comunicatives i patrimonials, en sintonia amb els plantejaments competencials que orienten els currículums educatius actuals (Simón-Sánchez i Fernández-Sánchez, 2023).

En aquest sentit, RuTIC representa una proposta innovadora de mediació cultural que transcendeix la funció estrictament informativa dels itineraris literaris tradicionals per a convertir-se en un instrument d'aprenentatge experiencial, capaç d'articular processos d'exploració, interpretació i construcció compartida del coneixement. L'aplicació s'inscriu, així, dins del desenvolupament de noves estratègies digitals destinades a la difusió, interpretació i apropiació social del patrimoni literari tant en contextos educatius formals com en àmbits culturals, turístics i de divulgació (Bataller i Linares, 2024).

RuTIC és el resultat del projecte competitiu «Literatura i paisatge mediterrani: aplicació de noves tecnologies per al disseny de rutes literàries (RuTIC)», orientat a explorar les possibilitats educatives que ofereixen les tecnologies mòbils per a la interpretació del patrimoni literari mediterrani. Actualment, l'aplicació incorpora deu rutes literàries distribuïdes entre Catalunya, el País Valencià i les Illes Balears, construïdes a partir de la vinculació entre autors i autores, textos literaris i espais significatius del territori. Cada itinerari combina la lectura de fragments literaris amb la contextualització històrica, artística i cultural dels escenaris, així com amb una aproximació emocional al paisatge que afavoreix la construcció de significats personals i col·lectius.

Les rutes inclouen itineraris dedicats a figures destacades de la literatura catalana, com Enric Valor a Castalla (Borja, 2025), Carmelina Sánchez-Cutillas a Altea o el llegendari Comte Arnau a Catalunya, juntament amb recorreguts centrats en ciutats, paisatges i territoris de forta

identitat cultural, com València, Mallorca o Tarragona (Oriol i Bové, 2025). Aquesta diversitat permet abordar diferents gèneres, períodes històrics i manifestacions del patrimoni literari, tot oferint un recurs flexible que pot adaptar-se a diferents etapes educatives, nivells de formació i contextos d'intervenció didàctica.

2. OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest treball és examinar el disseny pedagògic, el funcionament tècnic i la recepció inicial de l'aplicació RuTIC en contextos reals d'ús, com a part d'un procés progressiu de validació. Més concretament, la investigació pretén comprovar en quina mesura aquesta eina digital contribueix a facilitar processos d'ensenyament i aprenentatge vinculats a l'educació literària, la interpretació del patrimoni i el coneixement del territori, així com identificar les seues fortaleses i les possibles limitacions des de la perspectiva dels usuaris.

Per assolir aquest objectiu, es planteja un procés de validació basat en la recollida sistemàtica d'informació procedent de l'alumnat participant en les diferents experiències d'implementació. Aquesta validació se sustenta en l'elaboració i aplicació d'instruments específics de recollida de dades que permeten avaluar diferents dimensions de l'aplicació, com ara la seua usabilitat, la qualitat dels continguts, la navegació, el grau de motivació generat, la percepció d'aprenentatge, la integració dels recursos multimodals i el potencial didàctic de les rutes literàries.

D'aquesta manera, la investigació no es limita a descriure les funcionalitats de RuTIC, sinó que aporta evidències empíriques sobre la seua adequació com a recurs d'innovació educativa. L'anàlisi de les percepcions de l'alumnat −plantejada en aquest estudi com a preliminar− permet obtenir informació rellevant tant per a la millora del disseny de l'aplicació com per a la identificació de criteris que orienten futures experiències de mediació digital del patrimoni literari mitjançant tecnologies mòbils, realitat augmentada i geolocalització.

3. MARC TEÒRIC DIDÀCTIC

La relació entre literatura i espai constitueix actualment un dels àmbits de recerca més consolidats dins de les humanitats digitals, els estudis literaris i la geografia cultural. Aquest interès s'ha vist reforçat pel denominat *spatial turn*, un canvi epistemològic que situa l'espai com una categoria central d'anàlisi enfront de perspectives tradicionalment més centrades en la temporalitat o en la dimensió exclusivament textual de les produccions culturals (Moretti, 1998; Piatti et al., 2016). Tal com assenyala Anderson (2024), aquest gir espacial descriu la manera com les ciències socials i les humanitats han incorporat les dimensions geogràfiques, territorials i paisatgístiques tant en les seues metodologies com en la interpretació dels fenòmens socials, culturals i literaris.

Així mateix, la denominada Geocrítica estudia la manera com interactuen els espais humans i la literatura (Westphal, 2007). Des d'aquesta perspectiva, per exemple, l'espai deixa de ser concebut com un simple escenari on transcorren les narracions per convertir-se en un element actiu en la construcció del significat literari. Els llocs literaris adquireixen una dimensió simbòlica que integra memòria, identitat, experiència i patrimoni, de manera que la lectura dels textos s'enriqueix quan aquests són interpretats en relació amb els espais físics que els inspiren o que

hi apareixen representats. Aquesta aproximació connecta amb les aportacions de la geografia literària i de les anomenades *spatial humanities*, que entenen el territori com un agent cultural capaç de generar noves formes de coneixement i d'interpretació del patrimoni.

En aquest treball es parteix precisament d'aquesta concepció del lloc literari com un espai de mediació cultural i educativa, és a dir, com un entorn capaç de generar significats a partir de la interacció entre el text, el context històric i territorial i la persona lectora (Bataller, 2023, 2026). La lectura deixa de desenvolupar-se exclusivament en l'àmbit textual per convertir-se en una experiència situada, experiencial i contextualitzada, en què el territori actua com un recurs interpretatiu que facilita processos de comprensió, identificació i construcció de significat.

Aquest plantejament ha tingut una incidència notable en el camp de l'educació, especialment en aquelles propostes que vinculen els processos d'ensenyament i aprenentatge amb el coneixement directe del territori. En aquest sentit, nombroses iniciatives s'han desenvolupat sota els principis de la *place-based education* (PBE), un enfocament pedagògic que concep l'entorn local com a eix vertebrador de l'aprenentatge i promou experiències educatives contextualitzades, interdisciplinàries i significatives. Lluny de considerar el territori únicament com un escenari físic, la PBE el converteix en un agent educatiu que facilita la construcció de coneixements a partir de l'observació, la investigació i la participació activa de l'alumnat, com apunten Yemini et al. (2025). En la seua revisió sistemàtica de l'abast del terme, aquests autors assenyalen que aquest enfocament representa una de les aproximacions més innovadores dins de les pedagogies contemporànies, atesa la seua capacitat per connectar aprenentatge, identitat, sostenibilitat i compromís amb la comunitat.

En l'àmbit específic de l'educació literària, aquesta perspectiva ha estat adaptada per Eggersen (2023) mitjançant el concepte *place-based reading*, que trasllada els principis de la *place-based education* a la lectura literària. Aquest model defensa que la interpretació dels textos es veu enriquida quan l'activitat lectora es desenvolupa en els mateixos espais als quals fan referència les obres. S'afavoreix d'aquesta manera una lectura experiencial que combina observació directa, contextualització històrica, interpretació crítica i vinculació emocional amb el paisatge. Així doncs, la literatura es converteix en una pràctica situada que transcendeix els límits tradicionals de l'aula i promou noves formes d'interacció entre patrimoni, territori i cultura.

És en aquest context on adquireixen especial rellevància les rutes literàries, enteses com a dispositius didàctics que integren espai, patrimoni i literatura dins d'una mateixa experiència educativa. Aquestes propostes permeten traslladar la lectura als espais físics vinculats als textos i als seus autors, afavorint una aproximació interdisciplinària que combina educació literària, educació patrimonial, història, geografia i interpretació del paisatge (Bataller i Oviedo, 2025). Les rutes literàries esdevenen estratègies de mediació cultural capaces de generar experiències d'aprenentatge significatives, en què el coneixement acadèmic es complementa amb la vivència directa del territori.

En aquesta línia, Bataller (2026) defineix la ruta literària com un instrument privilegiat de mediació lectora, orientat a facilitar la construcció compartida de significats entre el lector, el text i l'espai. La seua proposta destaca que aquests itineraris combinen la lectura de fragments literaris amb la contextualització històrica i cultural, l'observació del paisatge, l'experiència estètica i la reflexió crítica sobre el patrimoni. Es configura d'aquesta manera un model d'edu-

cació literària que afavoreix tant el desenvolupament de la competència literària com la construcció d'una relació més conscient i significativa amb el territori.

Finalment, la incorporació de tecnologies digitals, especialment la geolocalització, la realitat augmentada i els dispositius mòbils, ha ampliat considerablement les possibilitats educatives d'aquest tipus d'itineraris (Amores-Valencia, 2023; Deaton, 2018; Fombona i Vázquez, 2017). Les rutes literàries digitals superen el model tradicional de visita guiada per convertir-se en experiències interactives i multimodals que integren textos, recursos audiovisuals, informació contextual i activitats d'exploració en un mateix ecosistema digital. Aquestes possibilitats situen eines com RuTIC en la confluència entre les humanitats digitals, l'educació literària, l'educació patrimonial i el *mobile learning* i obrin noves vies per a la mediació cultural i la construcció de coneixement situat.

RuTIC constitueix una aplicació digital concebuda per integrar literatura, paisatge i tecnologia mitjançant el disseny de rutes geolocalitzades vinculades a espais de rellevància literària (Bataller i Linares, 2024; Bataller-Català i Oviedo-Seguer, 2025; Colomer, 2025). La plataforma aprofita les possibilitats que ofereixen els dispositius mòbils per facilitar experiències de lectura situada, en què els textos literaris es relacionen directament amb els escenaris geogràfics, patrimonials i culturals als quals fan referència. D'aquesta manera, l'aplicació transcendeix la funció de simple repositori d'informació i es configura com un entorn digital de mediació literària que articula recursos textuals, audiovisuals i interactius en una experiència integrada d'aprenentatge.

4. METODOLOGIA

4.1. Disseny de la validació de RuTIC

La validació de l'aplicació RuTIC s'ha plantejat com un procés progressiu orientat tant a l'avaluació del funcionament tècnic de la plataforma com a l'anàlisi del seu potencial educatiu en contextos reals d'ús. Aquest plantejament respon a la necessitat de considerar les aplicacions digitals no únicament des d'una perspectiva tecnològica, sinó també com a recursos didàctics susceptibles de ser analitzats en termes d'usabilitat, experiència d'usuari, aprenentatge i mediació cultural.

Per aquest motiu, el procés d'avaluació s'ha desenvolupat en diferents fases successives. En una primera etapa es van realitzar diverses proves pilot dirigides a identificar possibles incidències tècniques, problemes de navegació i dificultats d'interacció amb els diferents recursos digitals integrats en l'aplicació. Aquestes proves es van dur a terme amb perfils d'usuaris heterogenis, entre els quals s'inclouen estudiants d'Educació Secundària, alumnat universitari en formació inicial del professorat i persones usuàries vinculades a iniciatives de turisme cultural i patrimoni.

L'objectiu d'aquesta fase inicial no era únicament detectar errors de funcionament, sinó també analitzar la manera en què els participants interactuaven amb els continguts multimodals, la geolocalització, els recursos audiovisuals i els elements de realitat augmentada. Les observacions recollides van permetre introduir millores en l'estructura de navegació, en l'organització dels itineraris, en la seqüenciació dels continguts i en diversos aspectes relacionats amb la usabilitat i l'accessibilitat de la plataforma.

Una vegada consolidada aquesta primera fase de desenvolupament, la investigació es va orientar cap a l'anàlisi de l'impacte educatiu de RuTIC, centrant-se especialment en les seues possibilitats per afavorir processos d'aprenentatge literari, interpretació patrimonial i desenvolupament de la competència literària mitjançant experiències de lectura situada.

4.2. Instruments d'avaluació de la competència literària i de l'experiència d'ús

Per analitzar el potencial didàctic de RuTIC es va dissenyar un protocol d'avaluació específic basat en un model pretest-posttest, adaptat a les característiques de les rutes literàries digitals i orientat a obtenir informació tant sobre els aprenentatges assolits com sobre la percepció dels participants respecte a l'experiència educativa.

L'instrument inicial (pretest) compleix una doble funció. D'una banda, permet caracteritzar la mostra mitjançant la recollida d'informació sociodemogràfica, acadèmica i lingüística. Entre les variables considerades destaquen el sexe, el curs acadèmic, els hàbits lectors, el rendiment en les assignatures de llengua, la llengua familiar i d'ús habitual, així com possibles condicionants d'accessibilitat. Paral·lelament, el qüestionari recull informació sobre l'experiència prèvia dels participants amb la realitat augmentada, les rutes literàries i el coneixement inicial de Vicent Andrés Estellés i del poemari *Xàtiva*, objecte central de la ruta analitzada.

A més d'aquestes variables de control, el pretest incorpora una escala de valoració tipus Likert destinada a identificar les expectatives inicials de l'alumnat respecte a la utilització de l'aplicació. Aquesta escala s'estructura en quatre dimensions fonamentals: atenció i comprensió, motivació i gaudi, percepció de dificultat i valoració educativa de la realitat augmentada, dimensions que sintetitzen alguns dels principals factors descrits per la literatura científica sobre aprenentatge mòbil i educació literària.

El qüestionari posterior (posttest) manté aquesta mateixa estructura amb la finalitat de comparar les expectatives inicials amb les percepcions generades després de l'experiència. Aquest disseny possibilita identificar canvis en la percepció dels participants sobre la comprensió dels textos, la motivació per la lectura, la confiança davant l'aprenentatge literari i la valoració de les tecnologies digitals com a eines educatives. A diferència del qüestionari inicial, el posttest incorpora també dos instruments complementaris.

En primer lloc, s'inclou una prova objectiva de coneixements formada per catorze preguntes d'elecció múltiple. Aquest test avalua tant l'assimilació dels continguts històrics i patrimonials vinculats a la ciutat de Xàtiva com la comprensió del poemari de l'escriptor Vicent Andrés Estellés relacionat amb els continguts de l'aplicació, la interpretació dels seus recursos literaris, la contextualització dels espais visitats i la relació entre els textos i els elements patrimonials presents durant l'itinerari.

En segon lloc, el qüestionari incorpora un apartat de resposta oberta («Racó d'idees»), destinat a recollir valoracions qualitatives sobre l'experiència d'ús de l'aplicació. Aquestes aportacions permeten identificar fortaleses, dificultats i suggeriments de millora que complementen la informació obtinguda mitjançant les escales quantitatives.

En conjunt, aquest sistema d'instruments quantitatius i qualitatius permet una aproximació multidimensional a l'avaluació de RuTIC, combinant indicadors de percepció, motivació, aprenentatge, competència literària i experiència d'usuari en diferents moments del procés.

5. RESULTATS PRELIMINARS DE LA IMPLEMENTACIÓ

Els primers resultats obtinguts durant les diferents fases de validació indiquen que RuTIC constitueix una eina amb un elevat potencial per afavorir experiències de mediació literària en contextos patrimonials. Tant en les proves pilot com en les primeres implementacions educatives s'observa una valoració generalment positiva de l'experiència, especialment pel que fa a la integració entre literatura, territori i tecnologia.

Un dels aspectes més ben valorats pels participants és la naturalesa multimodal dels continguts. La combinació de textos literaris, enregistraments orals, recursos audiovisuals, imatges històriques, geolocalització i realitat augmentada contribueix a facilitar diferents formes d'accés als continguts i afavoreix processos de comprensió adaptats a la diversitat de perfils lectors. Aquesta característica resulta especialment rellevant en contextos educatius heterogenis, on la coexistència de múltiples llenguatges incrementa les possibilitats de participació i comprensió. Per tant, les rutes literàries en contextos multimodals esdevenen una aposta sòlida per a l'educació multimodal (Hernández i Rovira-Collado, 2020).

Igualment, les persones participants destaquen la possibilitat de realitzar els itineraris amb un alt grau d'autonomia. La disponibilitat permanent dels continguts permet adaptar el ritme de la visita a les necessitats individuals i fomenta processos d'exploració més personals que els habituals en les visites guiades tradicionals. Aquesta flexibilitat reforça el paper actiu de l'alumnat en la construcció del coneixement i afavoreix una experiència de lectura situada, en què la interpretació dels textos es produeix en contacte directe amb els espais que els contextualitzen (Eggersen, 2023).

Des d'una perspectiva didàctica, les primeres evidències també apunten a una millora de la implicació de les persones participants durant el desenvolupament de la ruta. Els elements interactius incorporats a l'aplicació, com la realitat augmentada, els recursos audiovisuals o els components propis de la gamificació, incrementen l'atenció sostinguda, afavoreixen la curiositat i contribueixen a mantenir un nivell elevat de participació al llarg del recorregut. Aquestes dinàmiques coincideixen amb els plantejaments de la literatura sobre *mobile learning*, segons la qual els dispositius mòbils poden actuar com a facilitadors d'aprenentatges contextualitzats i experiencials.

Els primers resultats qualitatius també suggereixen que RuTIC contribueix a modificar la relació que les persones estableixen amb el patrimoni literari. Més enllà de la transmissió d'informació, l'aplicació afavoreix processos d'interpretació personal dels espais, facilita la connexió emocional amb els textos i estimula una lectura més crítica i contextualitzada. D'aquesta manera, la persona usuària deixa d'ocupar un paper eminentment receptor per convertir-se en protagonista del procés d'exploració i construcció de significats.

Finalment, el procés de validació també ha permès identificar diverses línies de millora. Entre aquestes destaquen la conveniència d'incorporar nivells diferenciats de dificultat segons l'edat dels usuaris, ampliar les opcions d'accessibilitat, incrementar els mecanismes de personalització dels itineraris i desenvolupar nous sistemes de seguiment de l'aprenentatge que permeten al professorat integrar l'aplicació de manera més sistemàtica dins de les seues seqüències didàctiques.

En conjunt, aquests resultats preliminars reforcen la hipòtesi que les rutes literàries digitals basades en geolocalització i realitat augmentada poden constituir un recurs eficaç per renovar les pràctiques d'educació literària, sempre que la tecnologia es pose al servei d'un model de mediació pedagògica coherent i d'una concepció experiencial de la lectura i del patrimoni.

6. CONCLUSIONS

La investigació desenvolupada permet constatar que RuTIC constitueix una proposta innovadora de mediació literària que integra de manera coherent patrimoni, territori i tecnologies digitals dins d'un mateix ecosistema d'aprenentatge. Lluny d'incorporar la tecnologia com un element merament instrumental o complementari, l'aplicació planteja un model pedagògic en què la geolocalització, la realitat augmentada i els recursos multimodals actuen com a mecanismes de construcció de significat, per a afavorir processos d'interpretació contextualitzada dels textos literaris i del patrimoni cultural.

Des d'una perspectiva teòrica, el treball reforça les aportacions derivades de *l'spatial turn*, de la *place-based education* i de la *place-based reading*; es demostra que la lectura situada constitueix una estratègia especialment adequada per superar els models tradicionals d'educació literària centrats exclusivament en l'anàlisi textual o en una perspectiva historicista del fet literari. La vinculació entre literatura i espai permet construir experiències d'aprenentatge més contextualitzades, significatives i emocionalment rellevants, en les quals el territori deixa de ser escenari per convertir-se en un agent actiu de mediació cultural i educativa.

Una de les aportacions més rellevants d'aquest estudi és el desenvolupament d'un protocol específic d'avaluació per a les rutes literàries digitals, basat en un disseny pretest-posttest que combina indicadors quantitatius i qualitatius. Aquest instrument permet analitzar simultàniament les expectatives inicials, la percepció de l'experiència, l'acceptació de les tecnologies digitals i els aprenentatges assolits, aportant una metodologia transferible a futures investigacions sobre educació literària, patrimoni i mobile learning. En aquest sentit, el treball contribueix no només al desenvolupament d'una aplicació tecnològica, sinó també a la consolidació d'eines rigoroses per a la seua validació científica.

No obstant això, els resultats presentats han de ser interpretats amb prudència. L'estudi correspon encara a una fase inicial de validació i les dades disponibles tenen un caràcter preliminar. Per aquest motiu, serà necessari ampliar la mostra, incorporar contextos educatius més diversos i analitzar l'efecte diferencial de variables com l'edat, el nivell educatiu, els hàbits lectors o l'experiència prèvia amb tecnologies digitals. Igualment, futures investigacions haurien d'abordar l'anàlisi de la fiabilitat i validesa dels instruments emprats, així com estudiar els efectes de RuTIC sobre altres dimensions de l'aprenentatge, com ara la competència patrimonial, la construcció d'identitats territorials o el desenvolupament del pensament crític.

En conjunt, aquest treball posa de manifest que les rutes literàries digitals poden convertir-se en una línia d'innovació especialment prometedora dins de la didàctica de la literatura i de l'educació patrimonial. Quan la tecnologia s'integra dins d'un model pedagògic coherent i fonamentat, deixa de constituir una finalitat en si mateixa per esdevenir un instrument de mediació que facilita experiències de lectura més actives, contextualitzades i significatives. Des d'aquesta perspectiva, RuTIC representa una proposta transferible tant a l'àmbit educatiu com

als contextos de divulgació i turisme cultural, i evidencia les possibilitats que ofereixen les humanitats digitals per renovar les formes d'accés, interpretació i apropiació social del patrimoni literari.

AGRAÏMENTS/SUPORTS

Aquesta recerca ha estat subvencionada pel programa propi d'Investigació del Vicerectorat d'Investigació de la Universitat de València, convocatòria d'Accions Especials, expedient UV-INV_AE_4223619.

REFERÈNCIES

Akçayir, M., & Akçayir, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002

Amores-Valencia, A. J., Burgos, D., & Branch-Bedoya, J. W. (2023). The impact of augmented reality (AR) on the academic performance of high school students. *Electronics*, 12(10), 2173. https://doi.org/10.3390/electronics12102173

Anderson, J. (2024). The spatial turn. En B. Warf (Ed.), *The encyclopedia of human geography*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25900-5_185-1

Bataller Català, A. (2026). *Rutas literarias. Dispositivos de mediación lectora*. Síntesis.

Bataller Català, A. (2023). Experiencias didácticas en rutas literarias: Patrimonio, turismo literario y nuevas tecnologías. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 32, 231–249. https://doi.org/10.18172/con.5658

Bataller Català, A., & Linares Pellicer, J. J. (2024). Rutes literàries en educació i turisme amb l'app "RuTIC". *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, 3, e3897. https://doi.org/10.17345/ute.2024.3897

Bataller-Català, A., y Oviedo-Seguer, J. (2025). RuTIC: innovació tecnològica i interdisciplinarietat per accedir al patrimoni literari mediterrani. En M. González Boluda i D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 27-37). Octaedro.

Borja y Sanz, J. (2025). "Castalla, el castell del cel": la ruta literària RuTIC d'Enric Valor. En M. González Boluda i D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 38-47). Octaedro.

Colomer Rubio, J. C. (2025). RuTIC: Innovació tecnològica per a la creació d'experiències immersives de rutes literàries en el paisatge mediterrani. En J. M. Esteve-Faubel i M. Urrea-Solano (Eds.), *Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico* (pp. 26-33). Octaedro.

Deaton, C., Deaton, M., y Tran, D. (2018). Integrating augmented reality into literacy instruction. *Journal of Literacy and Technology*, *19*(1), 3-25.

Eggersen, D. (2024). Place-based reading: Literature didactics outside the classroom. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 24, 1–19. https://doi.org/10.21248/l1esll.2024.24.1.384

Fombona, J., & Vázquez, E. (2017). Posibilidades de utilización de la geolocalización y RA en el ámbito educativo. *Educación XX1*, 20(2), 319–342. https://doi.org/10.5944/educXX1.19046

Hernández, J., y Rovira-Collado, J. (2020). Diseño de proyectos transmedia para la Educación literaria en el aula de Educación Secundaria. *Revista de Estudios Socioeducativos*, 8, 80-98.

Moretti, F. (1998). *Atlas of the European Novel 1800-1900*. Verso.

Oriol Carazo, C., y Bové Montcusí, M. (2025). "Ruta de Tarragona. Veus de dona": literatura i turisme cultural en una app. En M. González Boluda i D. Velarde-Camaqui (Eds.), *Investigación e innovación educativa a través del conocimiento* (pp. 179-189). Octaedro.

Simón-Sánchez, M.-T., y Fernández-Sánchez, M.-R. (2023). Tecnologías emergentes para el proyecto de educación digital: una revisión sistemática sobre realidad aumentada y patrimonio histórico-cultural. *Education in the Knowledge Society (EKS),* 24, e30613. https://doi.org/10.14201/eks.30613

Piatti, B., Bär, H. R., Reuschel, A. K., Hurni, L., & Cartwright, W. (2009). *Mapping literature: Towards a geography of fiction*. Wallstein Verlag.

Yemini, M., Engel, L., y Ben Simon, A. (2025). Place-based education – a systematic review of literature. *Educational Review*, 77(2), 640-660. https://doi.org/10.1080/00131911.2023.2177260

Westphal, B. (2007). *La Géocritique: réel, fiction, espace*. Éditions de Minuit.

Capítulo 18. URBAN ATLAS. Representación gráfica de la ciudad histórica a partir de cartografías colaborativas en el aula

Francisco Conejo-Arrabal
https://orcid.org/0000-0001-7180-2893, Universidad de Málaga (España)

Nuria Nebot-Gómez de Salazar
https://orcid.org/0000-0001-6187-0972, Universidad de Málaga (España)

Jorge Asencio-Juncal
https://orcid.org/0000-0001-9037-6869, Universidad de Málaga (España)

Resumen: La docencia en las asignaturas del módulo proyectual de la Escuela de Arquitectura de Málaga, y en concreto en las asignaturas de urbanismo, se ha organizado, tradicionalmente, mediante lecciones teóricas y un taller práctico. Aunque este modelo busca vincular teoría y proyecto, en los cursos iniciales el alumnado suele percibir ambas sesiones como ámbitos separados, especialmente cuando los contenidos históricos sobre la ciudad heredada se transmiten mediante clases magistrales. Para responder a esta dificultad, se presenta un Ciclo de Mejora en el Aula implementado en la asignatura Urbanismo I del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Málaga. La experiencia propone repensar la relación entre teoría y práctica mediante una metodología activa y colaborativa. Urban Atlas, consiste en la construcción de un mapa colaborativo sobre la ciudad actual. Organizado en grupos, el alumnado identifica, analiza y representa en este mapa colaborativo, fragmentos urbanos de distintos periodos históricos, acompañando cada aportación con una ficha explicativa. Posteriormente, los resultados se comparten en una asamblea de debate y reflexión. Como cierre, cada estudiante desarrolla individualmente un ejercicio comparativo entre dos tiempos históricos y su relación con la ciudad contemporánea. La experiencia ha favorecido el aprendizaje activo, la comprensión de la ciudad como palimpsesto y la transferencia de contenidos teóricos al taller. La evaluación del alumnado destaca el carácter dinámico de la actividad y la utilidad del mapa colaborativo, aunque señala la necesidad de ajustar tiempos para su realización y la selección temática.

Palabras clave: aprendizaje activo, cartografía colaborativa, ciudad histórica, palimpsesto urbano, prexistencias, ciudad contemporánea.

Abstract: Design Studio courses at the Malaga School of Architecture have traditionally been taught through a combination of lectures and practical studio sessions, particularly within the Urbanism courses. Although this model seeks to link theory and design practice, in the early years students often perceive these sessions as separate areas of learning, especially when historical content on the inherited city is delivered through theoretical lectures. In response to this difficulty, this paper presents a Classroom Improvement Cycle implemented in the subject Urbanism I, within the Degree in Fundamentals of Architecture at the University of Malaga. The experience aims to rethink the relationship between theory and practice through an active and collaborative methodology. Urban Atlas consists of the construction of a collaborative map of the contemporary city. Working in groups, students identify, analyse and represent urban fragments from different historical periods in this collaborative map, accompanying each

contribution with an explanatory record sheet. The results are then shared in an assembly session for debate and reflection. As a final stage, each student individually develops a comparative exercise between two historical periods and their relation with contemporary city. The experience has fostered active learning, an understanding of the city as a palimpsest, and the transfer of theoretical content to the studio sessions. Student feedback highlights the dynamic nature of the activity and the usefulness of the collaborative map, while also pointing to the need to adjust working times and the process of topic selection.

Keywords: active learning, collaborative mapping, historic city, urban palimpsest, preexistences, contemporary city.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. El reto de los contenidos teóricos en la enseñanza universitaria

En la enseñanza universitaria, especialmente en disciplinas proyectuales como la arquitectura y el urbanismo, los contenidos procedimentales han encontrado tradicionalmente un espacio natural en el taller y en las prácticas aplicadas, donde el alumnado aprende mediante la acción, el ensayo y la corrección progresiva. Esta orientación práctica se relaciona con modelos de aprendizaje activo, en los que el estudiantado no se limita a recibir información, sino que participa en la construcción del conocimiento a través de tareas significativas (Bonwell & Eison, 1991). Del mismo modo, los contenidos actitudinales suelen desarrollarse mediante la reflexión crítica, el debate y la toma de posición ante problemas complejos, cuestiones vinculadas a una concepción reflexiva de la práctica docente y profesional (Schön, 1983).

Sin embargo, los contenidos teóricos continúan planteando un reto específico: cómo evitar que su transmisión se traduzca en una recepción pasiva por parte del alumnado. Aunque la lección magistral sigue siendo útil para ordenar conceptos, marcos históricos y referencias disciplinares, las investigaciones sobre educación superior señalan que el aprendizaje mejora cuando la explicación se acompaña de participación, interacción y aplicación de los contenidos (Prince, 2004). En este sentido, resulta necesario alinear los objetivos, las actividades y la evaluación para que la teoría pueda convertirse en una herramienta operativa de análisis e intervención sobre la realidad (Biggs & Tang, 2011). Este desafío hace necesaria la revisión progresiva de las metodologías docentes y abre la puerta a proyectos de innovación capaces de introducir pequeños cambios acumulativos en la forma de enseñar y aprender.

1.2. Los Ciclos de Mejora en el Aula como proyecto de innovación docente

Los Ciclos de Mejora en el Aula (CIMA) constituyen una herramienta especialmente relevante para responder a este reto, al proponer una lógica de mejora continua basada en pequeñas acciones planificadas, aplicadas, evaluadas y reformuladas a partir de la experiencia real en el aula. Frente a la idea de una transformación radical e inmediata de la docencia, los CIMA permiten introducir ajustes progresivos en las actividades, los métodos de enseñanza y los procesos de evaluación, favoreciendo una transformación gradual pero sostenida de la práctica docente.

Esta aproximación permite avanzar hacia modelos menos transmisivos y más centrados en el aprendizaje activo del estudiantado, entendido como agente que construye conocimiento mediante la investigación, la reflexión y el diálogo (Porlán, 2017). Asimismo, sitúa al profesorado como investigador de su propia docencia, en relación con tradiciones consolidadas de investigación-acción educativa, donde la práctica se analiza, se contrasta y se reformula de manera cíclica (Kemmis & McTaggart, 1988). De este modo, la innovación docente no se entiende como una acción aislada, sino como una sucesión acumulativa de ajustes metodológicos que permiten mejorar de forma sostenida las actividades, los procesos de aprendizaje y los resultados formativos (Porlán & Villarejo-Ramos, 2024).

1.3. Las TICs como herramientas docentes para adaptar los contenidos a los retos actuales: las cartografías colaborativas

En este marco de revisión progresiva de la docencia universitaria, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) pueden actuar como mediadoras entre los contenidos teóricos y la experiencia directa del alumnado. Su incorporación al aula no debe entenderse únicamente como una actualización instrumental, sino como una oportunidad para rediseñar las situaciones de aprendizaje y aproximarse a los modos contemporáneos de producir, compartir y visualizar información (Laurillard, 2012). En disciplinas vinculadas al análisis urbano, esta cuestión adquiere especial relevancia, ya que los entornos digitales de representación espacial permiten relacionar conceptos abstractos con contextos próximos y reconocibles.

Entre estas herramientas, los sistemas WebGIS y las cartografías colaborativas resultan especialmente adecuados para activar el aprendizaje de la ciudad. El uso cotidiano de mapas digitales para orientarse, desplazarse o consultar información urbana facilita que el alumnado reconozca estas herramientas como parte de su experiencia diaria. Esta familiaridad permite trasladarlas al aula como instrumentos de análisis, representación y reflexión sobre el territorio. En este sentido, la cartografía digital no solo permite localizar información, sino también construir conocimiento espacial de forma participativa, en línea con las posibilidades abiertas por la información geográfica voluntaria y colaborativa (Goodchild, 2007).

Aplicadas a la enseñanza del urbanismo, estas herramientas favorecen una aproximación más crítica y situada al conocimiento geográfico, al vincular la representación del espacio con la interpretación social, histórica y cultural del territorio (Elwood, 2008). De este modo, las TIC se convierten en un recurso clave para superar la pasividad asociada a determinados contenidos teóricos, conectando el aprendizaje con el entorno cercano y reforzando la participación activa del estudiantado en la construcción del conocimiento urbano.

2. EL CONTEXTO DE LA ASIGNATURA URBANISMO I

2.1 La docencia en Urbanismo I

Se trata de una asignatura obligatoria impartida en primer semestre del 2º curso del grado en Fundamentos de Arquitectura, y, como característica fundamental, primera asignatura de Urbanismo en la titulación. Es el primer contacto del alumnado con la disciplina urbanística, y como tal, su realización le dota de herramientas básicas para el desarrollo del resto de asignaturas de

Urbanismo en la carrera y de la futura práctica profesional. Asimismo, el alumnado se enfrenta, por primera vez, a la escala urbana y a la reflexión sobre la ciudad contemporánea: las problemáticas y los retos urbanos actuales.

Es una asignatura de 6 créditos ECTS, equivalente a 150 horas de trabajo, estructuradas en actividades presenciales (60 horas) y no presenciales (90 horas), y con un contenido teórico-práctico. El desarrollo teórico se imparte a través de lecciones magistrales cuyo objetivo es el aprendizaje de conceptos generales de la materia y temas a través de exposiciones claras y estructuradas donde predomine un material docente visual, y la creación de un vocabulario común de palabras clave y definiciones. La parte práctica de la asignatura se realiza a través de talleres y seminarios en los que se llevan a cabo diferentes dinámicas de trabajo colaborativo y en grupos: análisis de los entornos de trabajo, elaboración de cartografías, sesiones críticas de puesta en común, presentaciones y debates principalmente.

Los contenidos teóricos se imparten en el denominado Grupo Grande (GG), integrado por aproximadamente 75 estudiantes en el grupo de docencia en español, y alrededor de 35 estudiantes en el grupo impartido en inglés, ya que esta asignatura se oferta en ambos idiomas. Para el desarrollo del contenido práctico el alumnado se divide en 4 grupos reducidos (entre 25 y 35 estudiantes cada uno según curso académico) si bien se organizan sesiones conjuntas de exposición y debate entre los diferentes grupos.

Los contenidos teóricos se estructuran diacrónicamente a través de diferentes temas que recorren la historia urbana, con un enfoque particular en la evolución de la ciudad de Málaga, abarcando desde los orígenes del fenómeno urbano y la ciudad de la Antigüedad (períodos fenicio y romano), pasando por la morfología de la ciudad medieval, la transformación de la ciudad conventual y barroca, hasta llegar a la revolución industrial, los ensanches decimonónicos y los modelos utópicos o ensayísticos del siglo XX, como la Ciudad Jardín. El objetivo de este temario no es la mera memorización cronológica, sino la comprensión de los modelos urbanos, los elementos morfológicos (trama, tipologías edificatorias y espacio público) y las características socioeconómicas de cada periodo, como base para entender la ciudad contemporánea.

2.2 Evolución hacia un aprendizaje activo en la asignatura

La introducción de la actividad Urban Atlas viene a complementar una trayectoria consolidada de innovación docente en esta asignatura, orientada a ir reemplazando la enseñanza transmisiva por un modelo de aprendizaje activo. Desde algunos cursos atrás, el taller práctico ya había empleado herramientas de aprendizaje activo como la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), aplicado al diseño del espacio público bajo criterios de sostenibilidad y accesibilidad universal, permitiendo al alumnado enfrentarse a retos socioambientales reales de la ciudad contemporánea (Conejo-Arrabal et al., 2025).

Asimismo, se han desarrollado seminarios activos centrados en el análisis y diagnóstico urbano en colaboración directa con el tejido asociativo y vecinal de Málaga, potenciando la transferencia del conocimiento académico a las demandas ciudadanas (González Vera et al., 2023). Uno de estos seminarios, en colaboración con asociaciones de movilidad reducida y discapacidad, permite al alumnado explorar los problemas de accesibilidad en el espacio público de una manera experiencial, tratando de fomentar en éste un conocimiento significativo, además de la sensibilidad y concienciación hacia la necesidad de un diseño inclusivo y accesible.

Esta evolución metodológica ha culminado recientemente en la creación de laboratorios de proyectos de referencia como el modelo ECOLAB, donde se ensaya la transición del análisis crítico a la propuesta urbana desde un enfoque ecosocial, tomando como caso de estudio infraestructuras urbanas complejas como el río Guadalmedina (Mora-Esteban et al., 2026).

Urban Atlas complementa estas herramientas, ya testadas con éxito en el taller, trasladando esta misma filosofía de construcción activa del conocimiento a las sesiones de teoría.

2.3 Análisis del punto de partida

El diseño de este CIMA surge tras detectar en las evaluaciones de cursos anteriores, dificultades del alumnado para trasladar y aplicar los conocimientos adquiridos durante la asignatura a la prueba de evaluación final, consistente en un examen escrito. Esta prueba se basaba en el análisis razonado de una serie de cuestiones relacionadas con los contenidos teóricos, en las que el alumnado debía demostrar no solo el conocimiento de los conceptos estudiados, sino también su capacidad para establecer relaciones entre los distintos procesos históricos, urbanos y arquitectónicos, así como para interpretar su incidencia en la configuración de la ciudad.

Aunque los resultados cuantitativos obtenidos en el examen eran, en términos generales, satisfactorios, se constató una cierta desconexión entre los conocimientos teóricos adquiridos y su aplicación práctica. El alumnado mostraba dificultades para reconocer e identificar sobre el plano las fases urbanas estudiadas, lo que evidenciaba una escasa transferencia de los aprendizajes al ámbito práctico. Al percibir la historia urbana como un conocimiento aislado y desvinculado del taller, el alumnado mostraba dificultades para intervenir sobre la ciudad, ignorando el valor de las preexistencias como condicionantes y oportunidades para el diseño.

Este diagnóstico puso de manifiesto la necesidad de replantear el modelo de evaluación, sustituyendo el examen tradicional por esta actividad encaminada al desarrollo de cartografías sobre los contenidos teóricos, promoviendo una comprensión integrada entre las fases históricas, análisis urbano y proyecto.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

3.1 Objetivos generales y específicos

El objetivo general de esta experiencia docente consiste en fomentar el aprendizaje activo del alumnado mediante el desarrollo de un proyecto de investigación urbana cuyos resultados quedarán recogidos en un mapa colaborativo de la ciudad contemporánea o Urban Atlas, en el que la observación, el análisis histórico y la representación gráfica se integran como herramientas de conocimiento.

La actividad busca, en primer lugar, que el alumnado sea capaz de identificar en la ciudad actual elementos procedentes de distintas etapas históricas. Esta identificación permite reconocer permanencias urbanas, trazas, edificios, espacios públicos y fragmentos de trama que siguen presentes en la ciudad contemporánea, reforzando así la capacidad de observar y valorar el entorno construido como punto de partida para el proyecto urbano. En segundo lugar, pretende que el estudiantado comprenda las características urbanas propias de cada periodo histórico, atendiendo a aspectos como la forma urbana, los usos, la orientación, las conexiones, las

dimensiones, la relación con el espacio público y la estructura de la trama. En tercer lugar, la experiencia fomenta competencias vinculadas a la representación y comunicación del análisis urbano. Para ello, cada grupo registra su contribución en el mapa colaborativo y completa una ficha de síntesis que incorpora texto, imagen, esquema o cartografía comparativa. El trabajo con diferentes formas de representación y escalas favorece una comprensión más completa de los procesos urbanos.

Por último, la parte individual permite que cada estudiante profundice en las transformaciones de la ciudad histórica mediante la comparación de dos contribuciones de épocas diferentes y su relación con la ciudad actual. Esta fase promueve una reflexión crítica y personal sobre los cambios en la ciudad y en la vida urbana, al tiempo que pone en valor el trabajo desarrollado por otros estudiantes como base para la construcción colectiva del aprendizaje.

3.2 Metodología implementada

Tal y como se ha mencionado previamente, se ha diseñado e implementado una metodología docente basada en una secuencia progresiva de actividades, concebida como un Ciclo de Mejora en el Aula —CIMA— (Porlán y Villarejo-Ramos, 2024) en respuesta a una problemática identificada. Esta metodología persigue transformar el aprendizaje de los contenidos teóricos de la asignatura en un proceso activo, participativo y reflexivo, alejándose de modelos exclusivamente transmisivos y situando al estudiantado como agente principal en la construcción de su propio conocimiento (Porlán, 2017), en este caso, de la ciudad histórica y su relación con la ciudad contemporánea.

De forma específica, la experiencia plantea como objetivos fomentar el pensamiento crítico del alumnado y del profesorado en el ámbito de la Urbanística, la Ordenación del Territorio y los Proyectos Arquitectónicos; promover una pedagogía basada en la investigación, la experiencia, la reflexión y el diálogo; y reforzar la conexión entre el aprendizaje académico y el mundo real mediante el análisis de contextos urbanos próximos y significativos.

La metodología de la experiencia docente se estructura en tres fases principales: la explicación inicial de la actividad, el desarrollo del Urban Atlas grupal y la elaboración del Urban Atlas individual. A lo largo de estas fases se combinan distintos formatos de aprendizaje: instrucción docente, introducción teórica, investigación activa y actividades de contraste. La secuencia comienza con la presentación de la dinámica, los objetivos, los criterios de representación y el sistema de evaluación. Posteriormente, el alumnado desarrolla, en grupos, distintas contribuciones al Urban Atlas mediante la selección de un tema de investigación, el registro del elemento urbano en un mapa colaborativo y la cumplimentación de una ficha de análisis. Finalmente, cada estudiante elabora una reflexión individual a partir de la comparación de contribuciones realizadas por otros grupos, lo que permite profundizar en la comprensión de las transformaciones urbanas desde una mirada crítica y personal.

Esta organización metodológica queda sintetizada en la Tabla 1, donde se recogen las principales actividades, su temporalización, duración, metodología empleada y agentes implicados. Además, la experiencia se desarrolló de forma paralela en los grupos de docencia en español e inglés de la asignatura.

Tabla 1. Secuencia de actividades del Urban Atlas.

Actividades principales	Semana	Duración	Actividad	Método	Agentes
1. Presentación de la actividad	24/09/25	30 min	1.1 Explicación de la dinámica y criterios	I	Profesorado
2. Urban Atlas grupal	24/09/25 08/10/25 22/10/25 29/10/25 05/11/25	40 min	2.1 Introducción teórica	T	Profesorado
		10 min	2.2 Selección del tema de investigación	IA-AC	Grupos
		40 min	2.3 Registro en el mapa colaborativo y ficha	IA-AC	Grupos
	03/12/25	40 min	2.4 Compartir los principales hallazgos por bloques	AC	Asamblea
3. Urban Atlas individual	03/12/25	5 min	3.1 Selección del tema de investigación	IA	Alumnado
	17/01/26	40 min	3.2 Registro de la ficha	IA	Alumnado

Nota: Introducción (I); Teoría (T); Investigación activa del alumnado (IA) y Actividad de contraste (AC).

3.2.1 Presentación de la actividad

En esta sesión inicial, el profesorado explica la dinámica general del ejercicio, los objetivos, los criterios de representación, las herramientas de trabajo y el sistema de evaluación. Esta fase tiene un carácter introductorio y permite al alumnado comprender el sentido de la actividad, qué deben elaborar y la secuencia de trabajo prevista.

3.2.2 Urban Atlas grupal

La segunda fase corresponde al desarrollo del Urban Atlas grupal. Esta fase se organiza en distintas sesiones vinculadas a los bloques históricos de la asignatura. Cada sesión comienza con una introducción teórica por parte del profesorado, en la que se sintetizan las principales características urbanas del periodo histórico trabajado. A continuación, los grupos seleccionan su tema de investigación, definiendo el elemento urbano que van a estudiar, su unidad de mapeo y su relación con el periodo histórico correspondiente.

Una vez seleccionado el tema, cada grupo desarrolla el registro de su contribución en el mapa colaborativo y completa la ficha de análisis. Este trabajo implica identificar el elemento urbano, caracterizarlo, situarlo en su contexto histórico y analizar su vigencia, transformación o pérdida en la ciudad actual. La actividad de contraste permite relacionar el elemento estudiado con su situación contemporánea o con casos similares en otras ciudades, reforzando así la comprensión crítica de los procesos de transformación urbana.

Al finalizar el recorrido por los distintos bloques históricos, se lleva a cabo una puesta en común de los principales hallazgos obtenidos. Esta sesión favorece el intercambio de las aportaciones realizadas por los diferentes grupos, la identificación de conexiones entre los distintos periodos históricos y la comprensión de la ciudad como una realidad construida a partir de la superposición de capas, permanencias y transformaciones a lo largo del tiempo.

3.2.3 Urban Atlas individual

En esta etapa, cada estudiante selecciona una contribución realizada por otros grupos y pertenecientes a épocas diferentes. A partir de esta selección, elabora una ficha como breve ensayo comparativo en el que analiza las transformaciones de un área urbana desde una mirada crítica y personal. Esta fase permite valorar el trabajo colectivo previo y utilizarlo como punto de partida para una reflexión individual sobre los cambios en la ciudad y en la vida urbana.

4. RESULTADOS

4.1 Presentación de la actividad: La ciudad como palimpsesto urbano

La primera fase permitió establecer un marco común de trabajo para los grupos de docencia en español e inglés. Como resultado de la sesión inicial, el alumnado recibió una explicación conjunta de la actividad, de sus objetivos, de la secuencia de trabajo y de los instrumentos que se utilizarían durante el semestre. La presentación teórica introdujo la idea de la ciudad como palimpsesto urbano y la noción de ciudad collage de Colin Rowe y Fred Koetter, empleando ejemplos históricos que sirvieron para trasladar posteriormente esta lectura al caso de Málaga.

Esta fase produjo, además, una estructura operativa compartida para el desarrollo del Urban Atlas. El alumnado conoció la organización por bloques históricos, las fechas de entrega parcial, el sistema de revisión docente y las rúbricas de evaluación. La división del trabajo en tres bloques permitió que cada entrega funcionara como un punto de control del proceso: el profesorado revisaba las aportaciones, formulaba observaciones y devolvía los documentos para su mejora. De este modo, la presentación inicial no solo cumplió una función informativa, sino que activó un sistema de tutorización progresiva de las investigaciones urbanas, sintetizado en la Tabla 2.

Tabla 2. Estructura de entregas de Urban Atlas grupal e interacción con el profesorado

Bloques	Tema (fecha)	Primera entrega	Devolución de comentarios	Entrega mejorada
Urban Atlas 1	Málaga fenicia (24/09/25)	07/10/25	22/10/25	02/12/25
	Málaga romana (24/09/25)			
Urban Atlas 2	Málaga musulmana (08/10/25)	28/10/25	16/11/25	
	Málaga conventual (22/10/25)			
Urban Atlas 3	Ciudad industrial y ensanches (29/10/25)	18/11/25	29/11/25	
	Ciudad Jardín y ensayos urbanos (05/11/25)			

4.1.1 Funcionamiento del mapa colaborativo de MyFeltMaps

Uno de los resultados de esta fase fue la puesta en marcha de los mapas colaborativos WebGIS en la plataforma MyFeltMaps. Estos mapas permitieron geolocalizar las trazas urbanas seleccionadas por los grupos y organizar las contribuciones según los distintos periodos históricos trabajados en la asignatura, dando lugar a un único mapa por cada etapa investigada, analizada y redibujada.

Para garantizar la legibilidad del atlas colectivo, se establecieron criterios comunes de representación gráfica. Cada contribución debía identificarse con el título "Grupo número" e incluir una breve descripción del elemento urbano. Además, las unidades de mapeo —espacio público, edificación y trama urbana— quedaron diferenciadas mediante colores, geometrías, rellenos y tipos de trazado, tal como recoge la Tabla 3. Esta codificación permitió homogeneizar las aportaciones y facilitar la comparación entre elementos de distinta naturaleza y periodo histórico.

Tabla 3. Representación gráfica de los distintos elementos urbanos analizados en el mapa

Unidades de mapeo		Geometría	Color	Relleno	Tipo de trazado
Espacio público	Calle	Línea	Verde	-	Continuo si el elemento sigue vigente en la actualidad Discontinuo si el elemento no sigue vigente
	Plaza	Polígono	Verde	Sí	
Edificación		Polígono	Rojo	Sí	
Trama urbana		Polígono	Amarillo	-	

4.1.2 Registro de la ficha explicativa

Otro resultado de la sesión inicial fue la normalización de la ficha explicativa asociada a cada contribución. La plantilla permitió ordenar el trabajo de los grupos mediante una estructura común: identificación de la contribución, figura o mapa con título y fuente, descripción del elemento, relación con el contexto urbano de la época y actividad de contraste.

La ficha funcionó como instrumento de síntesis de la investigación. Su estructura obligaba a pasar de la localización del elemento en el mapa a una lectura más analítica, incorporando su caracterización urbana, su relación con otros elementos de la ciudad histórica y su vigencia, transformación o pérdida en la ciudad actual. La explicación de la rúbrica permitió, además, fijar desde el inicio los criterios de calidad esperados: precisión en el registro, claridad gráfica, capacidad analítica, pertinencia del contraste y uso adecuado de referencias.

4.2 Urban Atlas grupal: un repositorio colectivo de las trazas urbanas históricas de Málaga

El desarrollo del Urban Atlas grupal dio lugar a un repositorio colectivo de trazas urbanas históricas geolocalizadas sobre la ciudad actual de Málaga. A lo largo de los distintos bloques, los grupos seleccionaron elementos vinculados a las etapas fenicia y romana, musulmana, conventual, industrial y de ensanches, así como a la ciudad jardín y otros ensayos urbanos. El resultado fue una cartografía compartida que permitió visualizar, de forma acumulativa, la presencia de diferentes tiempos históricos en la ciudad contemporánea.

Frente a una lectura fragmentada de cada periodo, el atlas permitió reunir en un mismo soporte elementos de distinta escala y naturaleza: calles, plazas, edificios y fragmentos de trama urbana. La aplicación de criterios gráficos comunes facilitó la lectura comparada del conjunto y permitió reconocer continuidades, desapariciones y transformaciones en la estructura urbana. De este modo, el mapa colaborativo se convirtió en una evidencia visible del aprendizaje colectivo generado durante el curso.

Tabla 4. Contribuciones al Urban Atlas por bloque y grupo

Bloques	Grupo	Enlace
Urban Atlas 1	Español	https://felt.com/map/Rw6sQo9BgSDK1UjOo5SCQdC
	Inglés	https://felt.com/map/BUgOfMiRSx21eeitPhLIyD
Urban Atlas 2	Español	https://felt.com/map/9A5607xMERx2btNHJopym9AB
	Inglés	https://felt.com/map/OSnqLHhCSrOL3rS6HSw1KC
Urban Atlas 3	Español	https://felt.com/map/2tcazqdNQpGT6xjDSPaGbC
	Inglés	https://felt.com/map/VXfapsBQSgaM7lnrVaNvuC

4.2.1 Dinámicas de trabajo en clase para la elaboración del Urban Atlas

Las sesiones de trabajo en clase permitieron comprobar la progresiva autonomía del alumnado en la selección, análisis y representación de los elementos urbanos. Tras cada introducción teórica, los grupos definieron su tema de investigación, registraron la contribución en el mapa colaborativo y completaron la ficha explicativa correspondiente. Esta dinámica produjo entregas parciales revisables, que facilitaron el seguimiento docente y la mejora gradual de los trabajos.

El principal resultado de estas sesiones fue la transformación de la teoría histórica en una práctica de análisis situada. Los contenidos explicados por el profesorado se aplicaron directamente sobre la ciudad actual, obligando al alumnado a contrastar la información histórica con la observación del territorio, la representación cartográfica y la síntesis escrita.

4.2.2 Compartir en Asamblea los hallazgos del curso

La puesta en común final permitió reunir los principales hallazgos obtenidos en los distintos bloques del Urban Atlas grupal. En formato de asamblea, se revisaron las contribuciones realizadas y se establecieron relaciones entre periodos históricos, unidades de mapeo y procesos de transformación urbana.

Esta sesión permitió hacer visible el carácter acumulativo de la actividad: cada aportación individual o grupal pasaba a formar parte de una lectura colectiva de Málaga como palimpsesto urbano. El debate favoreció la identificación de permanencias, solapamientos, pérdidas y reinterpretaciones de la ciudad histórica, consolidando el mapa colaborativo como un instrumento común de análisis y reflexión.

4.3 Urban Atlas individual

La fase individual tuvo como resultado la elaboración de fichas personales en las que el alumnado aplicó, de forma autónoma, la metodología trabajada durante el Urban Atlas grupal. A partir del repositorio colectivo generado por sus compañeros, cada estudiante seleccionó una contribución ajena y analizó la transformación de un entorno urbano entre dos épocas históricas diferentes.

Este ejercicio permitió valorar la capacidad individual del estudiante para comprender procesos urbanos históricos sin una revisión intermedia del profesorado. La ausencia de esta revisión respondió a que la metodología ya había sido ensayada y contrastada en las tres entregas grupales anteriores. De este modo, la fase individual funcionó como cierre del ciclo de aprendizaje, evidenciando la capacidad del alumnado para reconocer permanencias, transformaciones y relaciones entre la ciudad histórica y la ciudad contemporánea.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos tras la implementación del Urban Atlas ponen de manifiesto la capacidad de los Ciclos de Mejora en el Aula y de las herramientas digitales de mapeo colaborativo para transformar la docencia teórica, de carácter transmisivo, en un proceso activo y participativo por parte del alumnado.

5.1 La integración entre teoría y taller

Uno de los desafíos en la enseñanza de la arquitectura es la fragmentación del conocimiento en las asignaturas iniciales (Biggs & Tang, 2011). Los resultados de esta experiencia demuestran que, al sustituir la lección magistral pasiva por una metodología de investigación activa, la teoría adquiere un carácter operativo inmediato. El alumnado pasa de almacenar datos para un examen, a procesar la información para resolver un problema de representación gráfica y espacial.

Este enfoque valida las tesis de Prince (2004) sobre el aprendizaje activo, ya que la retención y comprensión de los periodos históricos mejoró cuando los estudiantes se vieron obligados a buscar huellas físicas de esos periodos en la Málaga contemporánea. Las entregas parciales y el sistema de tutorización progresiva (Tabla 2) funcionaron para diluir la tradicional barrera entre la teoría y la práctica del taller.

5.2 Las cartografías colaborativas como herramienta de aprendizaje

Desde una perspectiva instrumental, el uso de la plataforma WebGIS MyFeltMaps demostró que las TICs pueden superar la mera sustitución digital para convertirse en herramientas de redefinición cognitiva (Laurillard, 2012). Al codificar los elementos urbanos mediante criterios unificados (Tabla 3), el aula funcionó como una red de producción de información geográfica voluntaria, emulando dinámicas profesionales contemporáneas (Goodchild, 2007).

Es destacable la capacidad que la cartografía dio al alumnado para confrontar la abstracción teórica con la realidad del territorio. Cartografiar de forma colaborativa promovió el debate en los grupos: decidir a qué época corresponde una traza actual exige una lectura crítica y situada del espacio (Elwood, 2008). Además, la visualización simultánea de los trabajos de todo el alumnado en una sola interfaz mitigó el aislamiento del trabajo en grupo tradicional, potenciando un sentimiento de autoría colectiva sobre la cartografía final.

5.3 La asimilación de la ciudad como palimpsesto

Uno de los objetivos de la asignatura radica en que el alumnado comprenda la ciudad como una superposición de estratos (Corboz, 1983). Los resultados confirman que la cartografía colabora-

tiva es un soporte idóneo para hacer visible este fenómeno. Al superponer visualmente las capas históricas de Málaga sobre la base cartográfica actual, el alumnado asimiló de forma intuitiva la idea de "ciudad collage" de Rowe y Koetter.

El ejercicio individual final actuó como un indicador de transferencia de esta competencia. Al redactar un ensayo comparativo autónomo a partir del repositorio común, el estudiantado demostró que era capaz de leer las permanencias y discontinuidades urbanas sin el auxilio del profesorado, consolidando un pensamiento crítico aplicable a sus futuros proyectos de intervención urbana.

6. CONCLUSIONES

Urban Atlas se ha desarrollado como un Ciclo de Mejora en el Aula basado en la construcción de un mapa colaborativo WebGIS, con el objetivo de dar respuesta a algunas de las dificultades encontradas en la impartición de los contenidos teóricos y su transferencia al taller práctico. Esta estrategia ha permitido integrar los contenidos teóricos de Urbanismo I mediante su aplicación directa al estudio de la ciudad contemporánea de Málaga, favoreciendo que el alumnado identifique, represente y contraste trazas urbanas de distintos periodos históricos.

El mapa colaborativo ha funcionado como soporte común de aprendizaje, repositorio colectivo y herramienta de contraste. A través de él, las aportaciones grupales han hecho visibles permanencias, transformaciones y discontinuidades de la ciudad histórica, facilitando una lectura de Málaga como palimpsesto urbano. La secuencia de trabajo —introducciones teóricas breves, investigación activa, entregas parciales, revisión docente y ejercicio individual final— ha favorecido una mejora progresiva del aprendizaje y una mayor integración entre teoría, análisis urbano y práctica. La fase individual permitió valorar la capacidad de cada estudiante para interpretar críticamente los procesos de transformación urbana a partir del trabajo colectivo previo.

En conjunto, la experiencia confirma el potencial de las cartografías colaborativas para superar la pasividad asociada a determinados contenidos teóricos y fomentar un aprendizaje activo, crítico y situado. Como futuras mejoras, se plantea ajustar los tiempos de trabajo, afinar la selección de temas y reforzar el seguimiento entre entregas.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco de la Red Permanente de Formación e Innovación en el Aula de la Universidad de Málaga, dentro del Grupo de Mejora de Ciencias Históricas y Arquitectura (NOVEL25), como proyecto personal de innovación docente en la modalidad de 20 horas. Asimismo, el primer autor cuenta con financiación del Ministerio de Universidades a través de la Ayuda para la Formación del Profesorado Universitario (FPU21/04662).

REFERENCIAS

Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (4.ª ed.). McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education & Open University Press.

Bonwell, C. C. y Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University. https://eric.ed.gov/?id=ED336049

Conejo-Arrabal, F., Nebot-Gómez de Salazar, N., Asencio-Juncal, J. y Mora-Esteban, R. (2025). Iniciación al proyecto de espacio público en el contexto de emergencia climática. En J. F. Álvarez-Herrero, J. M. Antolí Martínez y P. Cusano (Coords.), *Educación y humanidades como ejes de investigación e innovación* (pp. 338–350). Dykinson. https://doi.org/10.14679/4115

Corboz, A. (1983). The land as palimpsest. *Diogenes, 31*(121), 12–34. https://doi.org/10.1177/039219218303112102

Elwood, S. (2008). Volunteered geographic information: Future research directions motivated by critical, participatory, and feminist GIS. *GeoJournal, 72*(3–4), 173–183. https://doi.org/10.1007/s10708-008-9186-0

González Vera, V. M., Nebot Gómez de Salazar, N. y Asencio Juncal, J. (2023). Experiencia de innovación docente en la enseñanza del urbanismo: Análisis y diagnóstico de entornos urbanos en colaboración con entidades sociales y tejido asociativo. En R. Pinilla Gómez e I. Cruz Carvajal (Coords.), *Estudios de innovación docente como punto de encuentro de ciencias humanísticas y sociales* (pp. 753–773). Dykinson.

Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal, 69*(4), 211–221. https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y

Kemmis, S. y McTaggart, R. (Eds.). (1988). *The action research planner* (3.ª ed.). Deakin University Press.

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203125083

Mora-Esteban, R., Conejo-Arrabal, F., Asencio-Juncal, J. y Nebot-Gómez de Salazar, N. (2026). From analysis to urban project with an eco-social approach: ECOLAB reference project laboratory as a teaching methodology applied to the Guadalmedina River. En A. Cortijo Ocaña y J. Fernández Molina (Eds.), *Transforming teaching with AI and digital tools: Methods, platforms, and classroom innovations* (pp. 229–250). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-2600-1568-1.ch011

Porlán Ariza, R. (Coord.). (2017). *Enseñanza universitaria: Cómo mejorarla*. Morata.

Porlán Ariza, R. y Villarejo Ramos, Á. F. (Coords.). (2023). *Ciclos de mejora en el aula. Curso 2022-23: Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla*. Editorial Universidad de Sevilla. https://doi.org/10.12795/9788447225408

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education, 93*(3), 223–231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Rowe, C. y Koetter, F. (1979). *Collage city*. The MIT Press.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Capítulo 19. El aprendizaje y la aplicación del modelo sistémico en la formación en Trabajo Social: una experiencia educativa

Elena M. Cortés-Florín
https://orcid.org/0000-0003-1111-0179, Universidad de Alicante (España)

J. Emiliano Ramírez-García
https://orcid.org/0000-0002-7488-1758, Universidad de Alicante (España)

Josep Arrandis-García
https://orcid.org/0009-0008-8936-659X, Universidad de Alicante (España)

Desirée Paredes-Boj
https://orcid.org/0009-0001-8611-9410 Universidad de Alicante (España)

Resumen: Desde el modelo sistémico aplicado al Trabajo Social, la intervención social se caracteriza por el análisis de las interacciones y dinámicas entre factores personales, familiares, comunitarios e institucionales. Este modelo permite analizar cómo estas se influyen mutuamente y contribuyen a la configuración de la realidad social. Entender la complejidad del contexto, exige un dominio sólido de los conceptos teóricos de este modelo. Presentamos una experiencia docente para el aprendizaje y la aplicación del modelo sistémico en la intervención en Trabajo Social que sigue una metodología basada en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en casos. Esta experiencia cuenta con un diseño de evaluación del aprendizaje mixto: por un lado, se evalúa la identificación y aplicación de conceptos sistémicos claves a partir de un caso concreto y siguiendo como guía una rúbrica del ejercicio, para posteriormente analizar el caso trabajado mediante la formulación de preguntas abiertas orientadas al análisis crítico y reflexivo; y, por otro lado, se evalúa la percepción del alumnado sobre el aprendizaje tras realizar la actividad, su utilidad y motivación para seguir aprendiendo este modelo. Se muestra una alta participación y resultados del aprendizaje positivos, tanto objetivos como autopercibidos. Se concluye que la actividad anticipa el análisis de varios factores que deben ser objeto de evaluación (trabajo en grupo, participación, capacidad de análisis y habilidades reflexivas).

Palabras clave: trabajo social, modelo sistémico, innovación docente, aprendizaje colaborativo, aprendizaje participativo.

Abstract: From the perspective of the systemic model applied to social work, social intervention is characterized by the analysis of the interactions and dynamics between personal, family, community and institutional factors. This model enables us to study how these factors influence one another and contribute to the shaping of social reality. Understanding the complexity of the context requires a solid grasp of the theoretical concepts underpinning this model. We present a teaching experience for the learning and application of the systemic model in social work intervention, which follows a methodology based on collaborative learning and case-based learning. This experience features a mixed-methods assessment design: on the one hand, the identification and application of key systemic concepts are assessed using a specific case study and guided by a rubric, followed by an analysis of the case through open-ended

questions aimed at critical and reflective analysis; and, on the other hand, the students' perception of their progress after completing the activity, its usefulness, and their motivation to continue learning this model are assessed. High levels of participation and positive learning outcomes are observed, both in terms of objective measures and self-reported perceptions. In conclusion, the activity itself facilitates the analysis of various factors that should be subject to review and assessment (group work, participation, analytical ability and reflective skills).

Keywords: social work, systemic model, teaching innovation, colaborative learning, participatory learning.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Fundamentación teórica y conceptualización del modelo sistémico

El modelo sistémico transformó significativamente la forma de intervenir desde el Trabajo social, ya que ofrece un enfoque holístico que nos permite entender mejor el objeto de trabajo (sea este individual, familiar, grupal o comunitario) y reconoce la interdependencia entre los sistemas que interactuan entre las personas y su entorno. Se puede afirmar, coincidiendo con Campos (1996), que esta visión sistémica o ecológica desde la práctica del Trabajo Social se ha tenido en cuenta desde sus inicios (Richmond, 1917), aunque su formulación teórica llegara después, pues son muchas las referencias (Germain y Gitterman, 1980; Hartman y Laird, 1983; Pincus y Minahan, 1973) que aportan esta necesidad de entender e intervenir en los contextos que rodean a las personas y entre las relaciones que se establecen entre ellos.

Siguiendo a Campos (1996), el modelo sistémico ha sido asumido por muchos y muchas trabajadores y trabajadoras sociales partiendo de dos premisas fundamentales: la primera es que el conocimiento teórico del modelo nos permite intervenir en ámbitos diferentes del contexto clínico, teniendo un valor terapéutico; y, la segunda, que los cambios significativos y de estructura que se dan con las intervenciones profesionales (cambios de segundo orden), se pueden producir en los contextos propios del trabajo social, sin ser estos exclusivamente terapéuticos.

Esta nueva manera de ejercer el trabajo social requiere de una adaptación a los conceptos propios del modelo sistémico, que deben ser interiorizados por la profesión, tanto en el mundo académico como en la práctica. Viscarret (2007) realiza un recorrido sobre la adaptación que se hace desde el modelo sistémico al trabajo social, empezando por Hagins a quien se le reconoce la labor de introducir la teoría de sistemas en la profesión, pasando por el modelo sistémico de Pincus y Minahan (1973), que intentó que fuese el modelo de referencia de actuación para la práctica profesional, o el modelo ecológico de Germain y Gitterman (1980) que centra su intervención en el concepto de transición entre los individuos y su medio físico, social e institucional.

Los conceptos teóricos cobran gran importancia en la formación universitaria del Grado de Trabajo Social. Algunos relevantes y de los que de manera resumida vamos a exponer proceden de teorías de referencia fundamentales como la teoría general de sistemas de Bertalanffy (1976), la cibernética de Wiener y la teoría de la comunicación humana de Watzlawick.

De esta forma, se definen algunos de los conceptos sistémicos trabajados en esta experiencia docente (Arnold, 1998; Bertalanffy, 1976; Moreno, 2015; Toffanetti y Bertrando, 2018; Viscarret, 2017): a) sistema (conjunto de elementos en interacción que cuentan con sus límites, estructura y jerarquía); b) totalidad (las partes de un sistema sólo tienen sentido en relación con las demás); c) interdependencia (la totalidad funciona por la interdependencia de sus partes, generando sus propias propiedades y elementos); d) isomorfismo (distintos sistemas pueden presentar estructuras y dinámicas parecidas); e) equifinalidad (tendencia a un estado final a partir de diferentes estados iniciales y por diferentes caminos); f) causalidad múltiple (un mismo efecto o resultado no depende de una única causa lineal); g) información (relativo al procesamiento de la información entre sistemas y sus partes); h) causalidad circular (una parte del sistema causa una modificación en otra parte del mismo, que a su vez reacciona modificando la primera y así sucesivamente); i) retroalimentación (reciprocidad entre sistemas y los elementos de esos sistemas); j) recursividad (retroalimentación entre lo observado y el observador, generando cambios en todas las partes).

A partir de lo que proponen estos conceptos, comprenderlos y situarlos en los diferentes ámbitos de la práctica profesional ayuda a entender el contexto y la realidad estructural de los casos sobre los que se interviene, superando planteamientos lineales y centrándonos en las interacciones entre individuos, familias, comunidades e instituciones.

Dentro de los múltiples contextos, esta propuesta se centra en el nivel de intervención con familias ante situaciones de alta complejidad. El modelo sistémico nos permite tener una comprensión más sólida de este tipo de familias, de las situaciones de riesgo y de los contextos amplios con los que se relacionan. Para intervenir desde esta posición la participación de las familias es fundamental, ya que dejamos de entender al trabajo social como la profesión que debe resolver los problemas, a posicionar a la familia como la protagonista de su propio cambio (Palomar y Suárez, 1993).

1.2 La pertinencia del análisis de casos y el aprendizaje colaborativo desde el modelo sistémico: fundamentos y justificación

Tomando como referencia a Galán (2024), la presente experiencia educativa consiste en una propuesta metodológica sobre cómo incorporar el modelo sistémico en la formación en Trabajo Social.

Para ello, en primer lugar, debemos hacerlo considerando a la familia como epicentro de la intervención, teniendo en cuenta su contexto y el resto de los factores culturales, sociales, económicos e individuales, así como las interacciones que se dan entre ellos. En este sentido, las variables respecto a la intervención familiar y contextos o situaciones de riesgo, al igual que el trabajo con familias multiproblemáticas, han sido abordadas por múltiples autores, siendo destacable en esta experiencia de formación en intervención social con sistemas familiares la obra de Hernández-Echegaray y Pastor (2021).

De acuerdo con Galán (2024), al trabajar con casos familiares se comienza con una evaluación del riesgo a través de un análisis individual de cada miembro y del conjunto de la familia. Así, se identifican y clasifican los factores de riesgo (siguiendo la escala de Gómez y Kotliarenco, 2010), y se establecen los objetivos contemplando un marco de interacciones y relaciones

adecuadas y funcionales entre todos los miembros. Esto entraña una gran dificultad por los años en conflicto que pueden llevar la familia. Se valorará a su vez la posible situación de riesgo o desprotección si hay menores y se garantizará la cobertura de necesidades básicas.

Para llevar a cabo esta valoración, Galán (2024) propone técnicas aplicadas desde el modelo sistémico como el genograma, el ecomapa, el apgar familiar y el cronograma.

Este planteamiento de intervención puede servir como referente para trabajar desde la metodología de casos con el alumnado, ya que son muchas las universidades que plantean unidades de aprendizaje desde metodologías participativas en innovación docente, como por ejemplo destacan la de Rondón (2015) desde la universidad de Málaga o Quiroga (2019) desde Barcelona, aunque entre ellas también existen diferencias.

El desarrollo de un aprendizaje que se basa en la acción y en la reflexión sobre la intervención (en la que se tiene que interpretar una situación, decidir qué hacer y justificarlo), traslada al alumnado desde una posición pasiva y receptora de información a una posición activa y participativa en su propio proceso de construcción del conocimiento. Schön (1987) se convierte en un referente sobre este tipo de aprendizaje, ya que sostiene que la resolución de problemas profesionales no puede ser resuelta únicamente con la aplicación de una teoría, sino que se debe realizar una reflexión sobre situaciones auténticas, reflexionar y ajustar la acción y proponer decisiones. Todo ello debe contar con una revisión crítica discutida en el aula y orientada a la toma de decisiones en contextos complejos.

Esta manera de conectar la teoría con la práctica a través del método de casos también ha sido estudiada para la educación superior por Núñez et al. (2015), tomando como antecedente la escuela de negocios de Harvard que cuenta con esta metodología y propone seguir las recomendaciones de la World Association for Case method Research and Application (WACRA). El objetivo principal de esta asociación es promover el uso del método de casos en la enseñanza, la formación y la planificación.

Núñez et al. (2015) proponen la redacción de los casos por parte del profesorado contando con las instituciones (en este caso empresas) para generar vínculos, y tener así la visión de éstas y contar con sus estrategias y experiencia al abordar un caso. Como críticas a esta metodología exponen la especificidad de los objetivos de aprendizaje, la carga de trabajo, que el aprendizaje es más lento y difícil de evaluar.

En segundo lugar, en esta experiencia también se emplea la metodología del aprendizaje colaborativo, la cual está integrada como parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), de acuerdo con sus Estándares y Directrices. Esta metodología sirve para promover la interacción, la comunicación, las habilidades de resolución de problemas y la participación en el aprendizaje (Castillo et al., 2024; Gillies et al., 2023).

Sin embargo, a pesar de que la bibliografía reciente es amplia en esta esfera, no lo es tanto con respecto a su conexión con el modelo sistémico. A este respecto, en la bibliografía que responde al escenario de experiencias de innovación docente que utilicen metodologías colaborativas basadas en el análisis con casos en el ámbito de la formación en Trabajo Social, encontramos la experiencia interuniversitaria de Torras et al. (2021), que aunque no se centra específicamente en el modelo sistémico, si trabaja de forma colaborativa el aprendizaje basado en casos para el diseño y la creación de propuestas innovadoras de intervención profesional mediante dinámicas

colaborativas organizadas por fases y evaluadas a través de técnicas cualitativas y un cuestionario ad hoc. Los resultados de este trabajo señalan que la experiencia es percibida positivamente por el alumnado, contribuyendo al desarrollo de competencias creativas, críticas, colaborativas y participativas, y al fortalecimiento de la motivación por seguir aprendiendo.

Otra experiencia reciente es la de Medina y Álvarez (2024), quienes incorporan metodologías activas y participativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de competencias en la formación en Trabajo Social. Los resultados de esta experiencia señalan que estas metodologías son muy útiles e innovadoras para alcanzar a comprender mejor los contenidos de la asignatura, favoreciendo la formación y el aprendizaje teórico-práctico, grupal, colaborativo y crítico.

Asimismo, se destaca la experiencia educativa de Ullauri et al. (2022), que, aunque no se desarrolla en el ámbito de la formación en Trabajo Social, incorpora el trabajo colaborativo con estudiantes de Educación Básica a través de una experiencia de aula invertida con enfoque inclusivo. Esta experiencia nos muestra que el trabajo colaborativo incentiva la participación del alumnado y la construcción del aprendizaje conjunto con respecto a los objetivos que se plantean, a través de desarrollar proyectos, casos y problemas que sitúen al alumnado frente a situaciones auténticas que estimulan su participación e implicación en la construcción de los aprendizajes, identificando roles y relaciones entre ellos.

En definitiva, este capítulo presenta la aplicación de los principales conceptos sistémicos del modelo mediante el desarrollo de una metodología colaborativa y basada en el análisis de casos prácticos de familias que se desenvuelven en contextos complejos durante la experiencia académica del curso 2025-2026 en el Grado de Trabajo Social de la Universidad de Alicante.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta propuesta de innovación docente es promover un modelo de aprendizaje colaborativo sobre el enfoque sistémico en el ámbito del Trabajo Social que integre el aprendizaje basado en el estudio de casos y el análisis de contextos complejos. Con ello, se busca promocionar el aprendizaje a través de la participación del alumnado, favoreciendo las habilidades de comunicación y resolución de problemas, así como el conocimiento teórico-práctico de este modelo en el ámbito del Trabajo Social.

3. MÉTODO

Esta experiencia se desarrolla en el marco del proyecto Redes ICE 2025 de la Universidad de Alicante, como parte de las siguientes redes: (I) Enfoque ecosocial y sistémico en la docencia en Trabajo Social mediante el aprendizaje colaborativo y el estudio de casos complejos (código 6366); y (II) Formación reflexiva en Trabajo Social: Aprendizaje Participativo e Innovación con Familias desde el Modelo Sistémico (código 6489).

3.1 Diseño de la investigación

El presente trabajo describe una experiencia de innovación docente orientada al aprendizaje y aplicación de los conceptos fundamentales del modelo sistémico en la intervención del Trabajo

Social. La propuesta se enmarca en las metodologías activas del aprendizaje colaborativo y, específicamente, en el aprendizaje basado en casos, estrategia que busca favorecer la integración entre los conocimientos teóricos y la práctica profesional mediante el análisis de situaciones complejas y contextualizadas.

Con respecto al aprendizaje colaborativo, Vásquez et al. (2023) señala que esta metodología promueve el compromiso entre los miembros del grupo, autorregula al alumnado en sus acuerdos para su propio aprendizaje, y manifiesta la dimensión subjetiva individual y la intersubjetiva del conjunto y que las contradicciones que se dan se viven como un motor de cambio y desarrollo y no como un obstáculo.

En relación con el trabajo basado en casos, Rondón (2015) presenta el método de caso como un paradigma metodológico que permite integrar la teoría y la práctica en la formación del Grado de Trabajo Social. Además, sostiene que este tipo de aprendizaje permite abordar situaciones complejas y contextualizadas promoviendo un aprendizaje que no es sólo práctico o teórico, sino que es integrador.

Con la combinación de estas dos modalidades, de acuerdo con lo expuesto por Palma y Alcaide (2013), se busca que el alumnado se prepare para una experiencia profesional futura en la que tendrán que trabajar con otros y otras profesionales. Por ello, se incide en integrar teoría y práctica para lograr una mejor contextualización de los casos.

Por último, la presente experiencia adopta un diseño de evaluación de carácter mixto (cuantitativo y cualitativo), dado que pretende valorar tanto la capacidad del alumnado para identificar y aplicar conceptos teóricos del modelo sistémico como sus competencias reflexivas y de análisis crítico ante situaciones de intervención social complejas. Además, se incorpora un cuestionario ad hoc para analizar la percepción del alumnado sobre el aprendizaje adquirido tras la experiencia, así como su utilidad y motivación para seguir aprendiendo.

3.2 Instrumentos de evaluación de la experiencia

Esta experiencia se evaluó mediante un enfoque metodológico mixto de carácter descriptivo, articulado en dos fases diferenciadas: 1) una primera fase consistió en la valoración de los resultados de aprendizaje derivados de la actividad, tanto desde una perspectiva cualitativa como cuantitativa; y 2) una segunda fase se centró en la evaluación cuantitativa de la percepción del alumnado sobre su aprendizaje del modelo sistémico tras la realización de la actividad, considerando cada uno de los conceptos sistémicos trabajados, así como su utilidad percibida y la motivación para continuar profundizando en ellos.

La recogida de la información se realizó mediante dos instrumentos de evaluación complementarios (primera y segunda fase).

En la primera fase se utilizó una rúbrica de evaluación diseñada ad hoc para valorar la correcta identificación y aplicación de los conceptos sistémicos en el análisis del caso. Este instrumento permitió obtener información cuantitativa sobre el grado de comprensión y transferencia de los contenidos teóricos al análisis práctico. Posteriormente, se incorporó un cuestionario administrado mediante la plataforma Qualtrics que incluía dos preguntas abiertas orientadas a explorar las capacidades reflexivas, críticas y argumentativas del alumnado. Este cuestionario es de carácter voluntario, anónimo y no calificable. Las preguntas estaban dirigidas a profundi-

zar en la interpretación sistémica del caso y en la justificación de las decisiones de intervención propuestas. Los datos obtenidos mediante la rúbrica permitieron realizar una valoración cuantitativa del nivel de identificación y aplicación de los conceptos sistémicos trabajados durante la asignatura. Por otra parte, las respuestas abiertas fueron sometidas a un análisis cualitativo de contenido, con el objetivo de identificar categorías relacionadas con la comprensión sistémica de la realidad social, la capacidad de análisis crítico y la elaboración de propuestas de intervención fundamentadas.

En la segunda fase se diseñó un cuestionario ad hoc a través de Qualtrics con la finalidad de conocer la percepción del alumnado acerca del grado de conocimiento adquirido tras la realización de la actividad, así como su utilidad y motivación. Este cuestionario es de carácter semiestructurado, voluntario, anónimo y no calificable, ya que incluye variables de tipo sociodemográfico y recoge, mediante una escala de Likert de 5 puntos, la percepción del alumnado acerca del grado de aprendizaje adquirido tras el desarrollo de la actividad. Los ítems de esta escala se elaboraron a partir de algunas de las definiciones que se han incluido en la introducción de este trabajo, referenciadas en el apartado 1.1. Posteriormente, se formularon dos preguntas sobre la utilidad y motivación de la actividad, puntuadas del 1 al 10, y una pregunta abierta que recoge posibles mejoras.

3.3 Participantes

La actividad se implementó como experiencia piloto durante el curso académico 2025-2026 n la asignatura de Habilidades Profesionales II del Grado en Trabajo Social de la Universidad de Alicante. La participación estuvo dirigida al alumnado matriculado en dicha asignatura, quienes habían recibido previamente formación teórica sobre los principales conceptos del modelo sistémico. Este conocimiento previo constituyó un requisito fundamental para el desarrollo de la actividad, al permitir la aplicación práctica de los contenidos trabajados en el aula.

3.4 Descripción de la experiencia

La propuesta metodológica se desarrolló mediante el trabajo colaborativo en grupos de entre tres y cuatro estudiantes. La actividad se estructuró en tres fases secuenciales.

Fase 1: análisis de un caso práctico. Cada grupo recibió un caso escrito que describía una situación familiar caracterizada por elevados niveles de complejidad social y relacional. Los casos incorporaban múltiples variables asociadas a contextos de vulnerabilidad, factores de riesgo y dinámicas familiares complejas, permitiendo una aproximación cercana a las situaciones que habitualmente enfrentan los y las profesionales del Trabajo Social.

Fase 2: identificación y aplicación de conceptos sistémicos. A partir de la lectura y análisis del caso, el alumnado debía identificar en el caso evidencias relacionadas con los principales conceptos del modelo sistémico. Para ello se diseñó una rúbrica específica que permitía registrar, organizar y justificar la presencia de cada concepto dentro de la situación planteada.

Fase 3: reflexión crítica y análisis sistémico. Finalmente, los grupos elaboraron un análisis reflexivo orientado a comprender la situación desde una perspectiva sistémica e identificar posibles líneas de intervención profesional. Esta fase buscaba favorecer la construcción de interpre-

taciones complejas sobre las interacciones familiares, los factores contextuales y las posibles estrategias de intervención.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

4.1 Resultados de aprendizaje (primera fase)

Estos resultados sólo recogen una descripción cuantitativa de la información obtenida, sin incluir datos personales ni información que permita identificar o calificar al alumnado.

El desarrollo de la actividad ha tenido como resultado una alta tasa de participación (un total de 32 grupos formados por 3-4 personas), la posibilidad de incorporar la metodología del aprendizaje colaborativo y la integración de una visión holística y relacional en el análisis de la búsqueda de soluciones.

Con respecto a la identificación de conceptos, se observa que los conceptos sistémicos correctamente identificados en el caso, siguiendo la rúbrica de evaluación diseñada para ello, han sido: (1) causalidad múltiple y procesamiento de la información (21 identificaciones), (2) causalidad circular (17 identificaciones) y (3) retroalimentación y autorreferencia (16 identificaciones).

Respecto a las preguntas abiertas, entre las dos preguntas cualitativas ha habido una tasa de respuesta de más del 87%, siendo la segunda pregunta (entorno y redes) la más respondida (93,7%), frente a la primera (visión holística) (87,5%). Además, se observa que el alumnado identifica con mayor facilidad las variables tangibles (centro escolar, amigos, etc.), que las que requieren cierta abstracción teórica. Por su parte, se observa que el alumnado identifica sin dificultad la suma de problemas y los ejemplos literales de sistemas, pero no tanto los conceptos teóricos implícitos en ellos. En el desarrollo de las preguntas abiertas se observa cómo son capaces de integrar los diferentes sistemas que envuelven el supuesto planteado y tienen en cuenta cómo interaccionan entre ellos y con la familia del supuesto práctico.

4.2 Percepciones del alumnado sobre el aprendizaje (segunda fase)

Los resultados de esta encuesta se recogieron los días 28-29 de abril y 5 de mayo de 2026. De la muestra de 70 personas, finalmente respondieron a la totalidad de la encuesta un 81,43% del alumnado participante en la encuesta (57 de 70). Por este motivo, los datos descritos en este apartado sólo tendrán en cuenta la muestra de 57.

Con respecto al perfil sociodemográfico del alumnado, la edad de las personas participantes estuvo comprendida entre los 20 y 51 años. Sin embargo, la mayoría del alumnado se encontró en las franjas de menor edad, siendo más reducida la presencia de estudiantes mayores de 30 años. La mayoría de las personas participantes que respondieron al cuestionario son de género femenino, cursan tercero y han nacido en España.

Por su parte, la mayoría (más del 80%) tenía conocimientos sobre el modelo sistémico antes de participar en la actividad.

Tras la realización de la actividad, los resultados de la evaluación de la experiencia (Tabla 1) muestran las siguientes variables:

Tabla 1. Percepción del aprendizaje

	Mín.	Máx.	Media	DT	Varianza
Soy capaz de comprender una situación social como un sistema formado por elementos en interacción	1.00	5.00	4.30	0.92	0.84
Puedo analizar una problemática social teniendo en cuenta el sistema en su conjunto y no solo sus partes aisladas	1.00	5.00	4.28	0.97	0.94
Entiendo que los cambios en un elemento del sistema afectan al resto de elementos	1.00	5.00	4.63	0.85	0.72
Soy capaz de identificar similitudes entre dinámicas o estructuras que aparecen en distintos sistemas sociales	1.00	5.00	4.00	0.84	0.70
Comprendo que un mismo resultado social puede tener diferentes causas o caminos de desarrollo	1.00	5.00	4.37	0.98	0.97
Puedo identificar múltiples factores que influyen en una misma problemática social	1.00	5.00	4.32	0.94	0.88
Soy capaz de reconocer cómo los sistemas sociales reciben, interpretan y transmiten información	1.00	5.00	3.96	0.86	0.74
Puedo analizar las situaciones sociales considerando relaciones de influencia mutua entre los distintos elementos del sistema	1.00	5.00	3.98	1.02	1.03
Comprendo que los sistemas sociales pueden experimentar procesos de desorganización o desestabilización	1.00	5.00	4.39	0.91	0.83
Soy capaz de identificar procesos de retroalimentación que mantienen o modifican el funcionamiento de un sistema	1.00	5.00	4.14	0.98	0.96
Considero que puedo identificar procesos de regulación y adaptación en los sistemas sociales	1.00	5.00	3.84	0.99	0.98
Entiendo cómo los sistemas pueden mantener su estabilidad y equilibrio a pesar de los cambios	1.00	5.00	4.12	0.97	0.95
Soy capaz de reconocer cómo un sistema mantiene su identidad frente a otros sistemas	1.00	5.00	4.00	0.92	0.84
Me siento capaz de analizar casos sociales complejos desde una perspectiva sistémico-relacional	1.00	5.00	3.74	1.02	1.04
Considero que esta actividad ha contribuido al desarrollo de mis habilidades profesionales desde una perspectiva sistémico-relacional	1.00	5.00	4.23	0.96	0.91

Fuente: elaboración propia.

Los datos de esta tabla muestran que la actividad ha ayudado a que el alumnado pueda ser capaz y/o perciba que es capaz de comprender y aplicar los conceptos o principios conceptuales que fundamentan el modelo sistémico, aplicándolos a un caso concreto de características complejas. Por lo tanto, el alumnado ha sido capaz de analizar el caso desde este modelo, entenderlo, identificar dinámicas y distintos sistemas, diferentes causas y factores en una misma

problemática, así como reconocer los procesos de procesamiento de la información y comunicación, las relaciones entre sistemas y elementos, identificar procesos de regulación, adaptación y estabilización, reconocer la identidad de los sistemas y sus elementos, la perspectiva relacional entre ellos y desarrollar habilidades profesionales desde este enfoque.

De acuerdo con lo anterior, las variables y/o conceptos que perciben en mayor grado han sido los siguientes: (I) entender que los cambios en un elemento del sistema afectan al resto (M=4.63), (II) que los sistemas pueden experimentar procesos de desorganización o desestabilización (M=4.39) y (III) comprender que un mismo resultado puede tener diferentes causas (M=4.37). Sin embargo, las variables que se han percibido con menor puntuación tras la realización de la actividad son: sentirse capaz de analizar casos sociales complejos desde una perspectiva sistémico relacional (M=3.74) y poder identificar procesos de regulación y adaptación en los sistemas (M=3.84).

Por su parte, la mayoría del alumnado consideró útil la realización de esta actividad para el aprendizaje del modelo sistémico, otorgándole una puntuación elevada, comprendida entre 8 y 10 puntos. Asimismo, tras la actividad, la mayoría manifestó sentirse motivada para continuar profundizando en este modelo, con una puntuación media de 8,35 sobre 10.

Por último, aunque el alumnado expresa que la actividad ha sido adecuada, también identifica algunos factores a mejorar sobre el desempeño de esta actividad relativos a que pueda ser más dinámica, práctica y visual, así como que se amplíe el contenido teórico, se fomente más la implicación y exista un trabajo previo a su desarrollo.

5. DISCUSIÓN

Este trabajo tenía como objetivo que el alumnado ampliara sus conocimientos sobre el modelo sistémico mediante dinámicas teórico-prácticas y colaborativas. En lo que respecta a la actividad implementada, el alumnado ha realizado una valoración muy positiva de la misma, reflejada en los resultados tanto objetivos como autopercibidos.

Esta experiencia ha servido para fortalecer la motivación del alumnado a seguir aprendiendo conocimientos sobre el modelo sistémico, obteniendo resultados positivos al incorporar la metodología del aprendizaje colaborativo, coincidiendo con los resultados de la experiencia de Torras et al. (2021) y Medina y Álvarez (2024). Los resultados de esta experiencia evidencian que es una estrategia metodológica útil e innovadora, ya que favorece el aprendizaje teórico-práctico, colaborativo y crítico sobre este modelo. Además, demuestran el potencial de la teoría en la intervención del Trabajo Social para orientar la práctica y el trabajo (Palma y Alcaide, 2013) con otros profesionales y trasladarla a la realidad social dentro de un contexto educativo que forma parte de los estándares de calidad del EEES. Este modelo de aprendizaje combinado incentiva la participación del alumnado al situarlos frente a situaciones reales que los hacen implicarse en su aprendizaje a través de la interacción (Castillo et al., 2024; Gillies et al., 2023; Ullauri et al., 2022).

Con respecto a la metodología colaborativa, en el mismo sentido que señalan Vásquez et al. (2023), las discusiones que se crean entre los miembros del grupo les ayudan a exponer sus enfoques sobre los casos y a vincular sus propuestas con la teoría aprendida a lo largo del Grado. Se evidencia también ese compromiso de colaboración y cuando no existe, se observa como

el grupo se autorregula exigiendo la participación de todos. El alumnado integra a través del trabajo cooperativo de casos la teoría y la práctica y además son capaces de contextualizarlos en los sistemas amplios como indica Rondón (2015) y les sirve como experiencia futura, lo que coincide con Palma y Alcaide (2013).

Por su parte, que el alumnado identificara los conceptos del modelo sistémico especialmente aquellos relacionados con procesos relacionales (retroalimentación, procesamiento de la información, circularidad y autorreferencia), demuestra que trabajar con casos favorece una mayor comprensión de los conceptos y la capacidad de transferirlos a situaciones prácticas. Esto, en el contexto del Trabajo Social, es especialmente relevante, ya que conecta con las competencias profesionales que abordan el análisis de situaciones sociales complejas desde un enfoque relacional y contextual, integrando los fundamentos teóricos del modelo sistémico en la práctica profesional al identificar patrones de comunicación e interacción que no se centran solo en el individuo (Germain y Gitterman, 1980; Hartman y Laird, 1983; Pincus y Minahan, 1973).

Sin embargo, a la hora de transferir el conocimiento teórico a la práctica, se observa que el alumnado consigue identificar con mayor facilidad variables tangibles o que tienen que ver con la realidad que les rodea, como es por ejemplo un centro escolar o un grupo de amigos. Esto coincide también con la percepción que el alumnado tiene sobre lo que han aprendido en las clases teóricas, con la particularidad de que parecen identificarlo más en la teoría que en la práctica. En este sentido, parecen comprender los conceptos y sienten que los entienden, pero no perciben que puedan identificarlos y aplicarlos de forma autónoma. Ello podría deberse a que el alumnado se encuentra en una fase de transición entre asignaturas teóricas y sus prácticas curriculares, pues se encuentran cursando su primer año de prácticas (que se inicia en tercer curso), pudiendo afectar su falta de experiencia práctica. Lo que evidencia que integrar este tipo de metodologías facilita el aprendizaje práctico.

6. CONCLUSIONES

Esta actividad da lugar (en aplicaciones futuras) a la posibilidad de desarrollar un trabajo de análisis sobre el trabajo en grupo (metodologías activas), el grado de participación del alumnado en la actividad, así como la capacidad de análisis y el desarrollo de habilidades reflexivas y críticas.

Asimismo, se evidencia la importancia de contar con conocimiento previo sobre el modelo sistémico antes de realizar la actividad, ya que su desarrollo requiere de competencias analíticas que estén sustentadas por fundamentos teóricos sólidos. Se concluye que este tipo de actividades no son adecuadas para alumnado sin formación previa en el modelo sistémico. En el presente estudio este requisito sí se cumplía, puesto que el alumnado estaba en tercer curso, por lo que ya había recibido formación sobre fundamentación y metodología sistémica en asignaturas previas y cursos anteriores.

Consideramos indispensable que este tipo de actividades se desarrollen teniendo en cuenta metodologías de aprendizaje que favorezcan el trabajo colaborativo y el análisis de casos, ya que ambas estrategias facilitan la aplicación de conocimientos teóricos complejos y el desarrollo de habilidades para la práctica convencional del Trabajo Social.

Los límites de esta experiencia derivan del número limitado de participantes y de la cantidad de casos analizados. Para futuras experiencias, se prevé continuar con esta actividad con una muestra distinta de estudiantes, pero situándonos en el mismo curso académico con el fin de garantizar la heterogeneidad de la muestra y de las respuestas, así como de posibilitar un estudio comparativo entre cohortes de distintos grupos.

REFERENCIAS

Arnold, M. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales, (3). https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/26455

Bertalanffy, L. V. (1976). *Teoría general de los sistemas.* Fondo de Cultura Económica.

Campos Vidal, J. F. (1996). Trabajo Social y Modelo Sistémico. Una cuestión de reglas. Taula, quaderns de pensament, 25-26, 39-56. https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/taula/index/assoc/Taula_19/96v025_0/26p039.dir/Taula_1996v025_026p039.pdf

Castillo Reche, I. S., Cerezo Máiquez, M. C., Suárez Lantarón, B. & Sánchez Castro, S. (2024). Una experiencia de aprendizaje cooperativo en las aulas universitarias. Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado, 28(3), 287–309. https://doi.org/10.30827/profesorado.v28i3.29515

Galán Rello, D. (2024). Diseño de una intervención familiar a partir del modelo sistémico. Observatorio De Las Ciencias Sociales En Iberoamérica, 5(2), 89–102. https://doi.org/10.51896/ocsi.v5i2.590

Gillies, R., Millis, B. & Davidson, N. (2023). *Contemporary Global Perspectives on Cooperative Learning*. Routledge.

Gitterman, A. & Germain, C. B. (1980). The Life Model of Social Work Practice. Columbia University Press. https://www.jstor.org/stable/10.7312/gitt13998

Gómez, E., & Kotliarenco, M. A. (2010). Resiliencia Familiar: un enfoque de investigación e intervención con familias multiproblemáticas. Revista de Psicología de la Universidad de Chile, 19(2), 103-131. https://doi.org/10.5354/0719-0581.2010.17112

Hartman, A. & Laird, J. (1983). *Family-Centered Social Work Practice*. Free Press.

Hernández-Echegaray, A., & Pastor Seller, E. (2021). Metodología de intervención social con personas y familias multiproblemáticas. Interacción Y Perspectiva, 10(2), 133-155. https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/interaccion/article/view/3502

Medina Rodríguez, M. del V., & Álvarez Bernardo, G. (2024). La clase invertida en los procesos de aprendizaje del estudiantado de Trabajo Social: una experiencia sobre la relación teoría-práctica. European Public & Social Innovation Review, 9, 1–13. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-654

Moreno, A. (2015). *Manual de terapia sistémica: Principios y herramientas de intervención.* Desclée de Brouwer.

Núñez-Tabales, J. M., Fuentes-García, F. J., Muñoz-Fernández, G. A. & Sánchez-Cañizares, S. M. (2015). Análisis de elaboración e implementación del método del caso en el ámbito de la educación superior. Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), 6(16), 33-45. https://doi.org/10.1016/j.rides.2015.07.001

Palma García, M. de O. & Alcaide Alcaide, S. (2023). El aprendizaje colaborativo en Trabajo Social: una experiencia de sesión clínica para la intervención social en formación de postgrado. Documentos de Trabajo Social: Revista de Trabajo y Acción Social, (53), 123-142. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4904316.pdf

Palomar Villena, M. & Suárez Soto, E. (1993). El modelo sistémico en el trabajo social familiar: consideraciones teóricas y orientaciones prácticas. Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social, (2), 169-184. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2752956&orden=173372&info=link

Pincus, A. & Minahan, A. (1973). *Social Work Practice: Model and Method*. Peacock.

Quiroga Raimundez, V. (2019). El programa de Aprendizaje-servicio en el Grado de Trabajo Social (Informe Final del Proyecto n.º 2015PID-UB/005). Universitat de Barcelona, Facultad de Educación, Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales. https://www.ub.edu/grits/wp-content/uploads/2025/12/InformeINNOVADOC_ApS_Castellano_compressed-1.pdf

Richmond, M. (1917). *Social Diagnosis.* Russell Sage Foundation.

Rondón-García, L. M. (2015). Aprendizaje basado en problemas sociales desde una perspectiva interdisciplinar: dilemas éticos de la intervención social. Trabajo Social Global, 5(9), 90–110. https://doi.org/10.30827/tsg-gsw.v5i9.3582

Schön, D. A. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones.* Paidós.

Toffanetti, D. & Bertrando, P. (2018). *Historia de la terapia familiar.* Ediciones Paidós.

Torras, I., Rubio, E. M., Mota, R., & Lázaro, S. (2021). Formación en técnicas para la innovación en trabajo social y educación social. Una experiencia interuniversitaria colaborativa. Formación universitaria, 14(5), 163-174. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000500163

Ullauri Ullauri, J. I., Mejía Cajamarca, P. E. & Ullauri Ullauri, C. I. (2022). Aprendizaje colaborativo entre pares: diseño, construcción y desarrollo de una clase invertida con enfoque inclusivo. Revista Scientific, 7(26), 88–110. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2022.7.26.5.88-110

Vásquez Astudillo, M., Vargas Bolzan, D. P. & Hollweg Powaczuk, A. C. (2023). Aprendizaje colaborativo en educación superior: Laboratorio de cambio. Aula, 29, 341–360. https://doi.org/10.14201/aula202329341360

Viscarret Garro, J. J. (2007). *Modelos y Métodos de intervención en Trabajo Social.* Alianza Editorial.

Capítulo 20. Pedagogías de vanguardia en la formación del profesorado: integración didáctica de la inteligencia artificial generativa y la realidad extendida

Carmen Cutillas

https://orcid.org/0009-0008-7100-4793, Universidad de Alicante (España)

Resumen: La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) y de las tecnologías inmersivas en el ámbito educativo está redefiniendo los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que exige replantear la formación inicial del profesorado desde una perspectiva pedagógica y ética. Este capítulo tiene como objetivo analizar las aportaciones de estas tecnologías y examinar enfoques metodológicos que favorezcan su integración crítica en la formación docente, con especial atención al desarrollo del pensamiento crítico y la detección de sesgos en los contenidos digitales. Para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura científica reciente sobre IAG, realidad inmersiva, alfabetización digital, metodologías activas y competencias docentes. Los resultados muestran que la IAG permite la creación de recursos educativos, la personalización del aprendizaje y la mejora de la evaluación, mientras que las tecnologías inmersivas amplían las posibilidades de interacción en ámbitos como el aprendizaje de contenidos curriculares, lenguas extranjeras, patrimonio cultural y atención a la diversidad bajo principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Asimismo, se identifican las metodologías activas como un marco clave para su integración, junto con la necesidad de formación docente crítica. Se concluye que la educación superior requiere modelos pedagógicos transferibles que articulen innovación tecnológica, reflexión ética y desarrollo de competencias digitales.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, realidad inmersiva, metodologías activas, transformación digital, formación inicial docente.

Abstract: The incorporation of generative artificial intelligence (GAI) and immersive technologies in the educational field is reshaping teaching and learning processes, which requires a rethinking of initial teacher education from a pedagogical and ethical perspective. This chapter aims to analyse the contributions of these technologies and to examine methodological approaches that support their critical integration into teacher education, with special attention to the development of critical thinking and the detection of bias in digital content. To this end, a literature review of recent scientific research on GAI, immersive learning, digital literacy, active methodologies, and teacher competencies has been conducted. The findings show that generative artificial intelligence enables the creation of educational resources, learning personalisation and improved assessment, while immersive technologies expand interaction possibilities in areas such as curriculum content learning, foreign language education, cultural heritage and inclusive education, under the principles of Universal Design for Learning. In addition, active methodologies are identified as a key framework for their integration, along with the need for critical teacher education. It is concluded that higher education requires transferable pedagogical models that combine technological innovation, ethical reflection, and the development of digital competencies.

Keywords: generative artificial intelligence, immersive technologies, active learning, digital transformation, initial teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Inteligencia Artificial Generativa: origen, evolución y marcos normativos en el ámbito educativo

La transformación digital constante e irreversible altera el acceso al conocimiento y las formas de construir experiencias en la universidad. En este contexto cobra especial protagonismo la Inteligencia Artificial (IA), especialmente la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), entendida como un conjunto de sistemas capaces de producir contenido original mediante el procesamiento probabilístico de grandes volúmenes de información. Su rápida expansión coincide con el crecimiento de las tecnologías inmersivas, por lo cual se configura un nuevo paradigma para el diseño pedagógico y para la formación inicial del profesorado (Kasneci et al., 2023; Santos et al., 2024).

Pese a su reciente popularización, la IA se remonta a 1956, año en que John McCarthy introdujo el término en la conferencia de Dartmouth (Haenlein y Kaplan, 2019, como se citó en Alonzo-Godoy et al., 2026). Desde entonces, aquellos enfoques evolucionaron hacia modelos de aprendizaje automático complejos. Desde una perspectiva técnica, los sistemas operan mediante el aprendizaje supervisado, basado en datos etiquetados, y el aprendizaje no supervisado, orientado a detectar relaciones ocultas. A estas corrientes se suman el aprendizaje por refuerzo, fundamentado en recompensas adaptativas, junto con el aprendizaje profundo, el cual emplea redes neuronales multicapa (Alonzo-Godoy et al., 2026).

Las posibilidades educativas derivadas de esta expansión computacional son amplias. Los sistemas de tutoría inteligente adaptan itinerarios al ritmo del estudiante, mientras que los asistentes conversacionales facilitan procesos de acompañamiento académico. Asimismo, las plataformas basadas en modelos generativos contribuyen al diseño de materiales personalizados (Kasneci et al., 2023). Al respecto, Santos et al. (2024) señalan que la incorporación de la IAG en educación superior favorece formas de interacción que desplazan el foco desde la transmisión de contenidos hacia procesos más participativos y creativos.

Esta transformación adquiere especial relevancia en la formación inicial del profesorado. Las competencias docentes requeridas ya no se limitan al dominio instrumental, sino que se demanda capacidad para seleccionar recursos, interpretar resultados algorítmicamente y diseñar experiencias coherentes (Ayanwale et al., 2025). La alfabetización en IA se convierte, por lo cual, en una dimensión transversal vinculada al pensamiento crítico y al juicio profesional.

Junto con las oportunidades aparecen desafíos relacionados con la transparencia, la protección de datos, la autonomía docente y los sesgos algorítmicos (Farrelly y Baker, 2023). Estas preocupaciones impulsaron marcos internacionales como el Consenso de Beijing (UNESCO, 2019), uno de los primeros documentos en reconocer el potencial de esta tecnología. Posteriormente, la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (UNESCO, 2021) reforzó principios vinculados con la supervisión humana, la equidad y la protección de derechos fundamentales.

El escenario regulatorio europeo avanzó con la aprobación del Reglamento (UE) 2024/1689, conocido como Ley Europea de Inteligencia Artificial. Este marco establece obligaciones según el nivel de riesgo de los sistemas, por lo cual concede atención particular al sector educativo.

Entre sus disposiciones adquieren relevancia la exigencia de transparencia, la trazabilidad de los procesos y la supervisión humana efectiva, orientaciones estratégicas para preparar a los futuros profesionales ante decisiones algorítmicas.

1.2. Tecnologías inmersivas e IAG en la formación docente

1.2.1. Convergencia conceptual entre tecnologías inmersivas e IAG

Las tecnologías inmersivas han adquirido un papel destacado en educación por su capacidad para generar experiencias de aprendizaje más activas y contextualizadas. La Realidad Virtual (RV), la Realidad Aumentada (RA) y la Realidad Extendida (XR) permiten recrear escenarios difíciles de reproducir mediante metodologías convencionales. La XR actúa como un concepto integrador que engloba distintas formas de interacción digital presentes y futuras (Rauschnabel et al., 2022). En este tipo de entornos, el aprendizaje se construye a partir de la experiencia directa con el contexto simulado (Radianti et al., 2020).

Su incorporación resulta especialmente relevante en la formación docente. Estas tecnologías facilitan la comprensión de situaciones educativas complejas y ofrecen espacios seguros para desarrollar la competencia digital desde una perspectiva aplicada (Lee y Hwang, 2022).

La integración de la IAG amplía estas posibilidades al incorporar sistemas capaces de adaptar los escenarios virtuales a la interacción del usuario. Hong et al. (2025) destacan que los agentes inteligentes convierten la simulación en un entorno dinámico, mientras que Kasneci et al. (2023) subrayan su potencial para personalizar el aprendizaje. Chimbo et al. (2026) y Velmurugan et al. (2026) coinciden en que esta convergencia ofrece nuevas oportunidades para la educación superior, siempre que responda a un diseño pedagógico fundamentado. Por consiguiente, el profesorado asume un papel cada vez más orientado al diseño de experiencias educativas apoyadas por tecnología.

1.2.2. Aplicaciones didácticas de la realidad inmersiva y la IAG

La evidencia reciente refleja una expansión de las tecnologías inmersivas en la educación superior y en la formación inicial del profesorado. En la enseñanza de contenidos, la RV favorece la recreación de escenarios históricos y científicos, por lo que mejora la motivación, el aprendizaje situado y la comprensión espacial (Cabero-Almenara et al., 2026; Montero-Izquierdo et al., 2025; Villena-Taranilla et al., 2025).

Cabe mencionar que, en la enseñanza de lenguas extranjeras, estos entornos reducen la ansiedad comunicativa y favorecen el diseño de propuestas didácticas mediadas por la tecnología (Belda-Medina y Calvo-Ferrer, 2022; Guevara Rincón, 2024; Wu y Chun, 2025). También han mostrado utilidad en la inclusión educativa, ya que facilitan el entrenamiento de habilidades sociales y el análisis de situaciones de acoso escolar mediante experiencias inmersivas de elevado realismo, teniendo en cuenta los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (Hamash et al., 2025; Liu et al., 2023, como se citó en Hamash et al., 2025).

Asimismo, el patrimonio cultural constituye un ámbito de aplicación relevante. El diseño de museos virtuales y de experiencias basadas en RA fortalece el pensamiento crítico y la competencia digital del futuro profesorado (Kayaalp et al., 2024; Sijabat et al., 2025). Lee y

Kim (2025) añaden que la creación de escenarios inmersivos favorece una comprensión más profunda de la relación entre tecnología y pedagogía, por lo que el docente deja de desempeñar un papel exclusivamente instrumental y asume funciones de diseño educativo.

1.3. Metodologías activas en entornos digitales para la formación docente

Las metodologías activas constituyen el principal marco para integrar tecnologías emergentes en la educación superior. Estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) (Alonzo-Godoy et al., 2026), el aula invertida (Tiep y Huong, 2025) o el microaprendizaje (Kohnke et al., 2025) sitúan al estudiante como agente activo del proceso formativo. La literatura muestra que estas metodologías favorecen el desarrollo del pensamiento crítico, la competencia digital docente y la creación de experiencias educativas contextualizadas mediante entornos inmersivos e IAG (Lee y Kim, 2025; Kohnke et al., 2025; Sijabat et al., 2025).

En esta misma línea, el Aprendizaje Basado en el Diseño (ABD) adquiere especial relevancia en la formación docente. La creación de entornos virtuales, museos digitales o secuencias didácticas inmersivas permite integrar contenido, pedagogía y tecnología de forma situada. Este tipo de experiencias refuerza la competencia digital docente y estimula la creatividad pedagógica, especialmente cuando el futuro profesorado deja de ser usuario para convertirse en diseñador de experiencias educativas (Lee y Kim, 2025; Kayaalp et al., 2024).

En conjunto, estas evidencias muestran que el valor educativo de la IAG y de las tecnologías inmersivas no depende únicamente de su sofisticación técnica. Depende, sobre todo, de la metodología que estructura su uso. Cuando estas tecnologías se integran en enfoques activos, el aprendizaje se vuelve más situado y conectado con la práctica profesional del futuro docente.

1.4. Escalas de medición y evaluación de la competencia digital y aceptación tecnológica

La investigación sobre tecnología educativa recurre de forma habitual a herramientas validadas que permiten examinar qué percepciones, intenciones de uso y niveles de aceptación despiertan los recursos digitales en las aulas. En este panorama destaca la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, UTAUT; Venkatesh et al., 2003). Este marco ayuda a comprender la conducta de los usuarios, ya que integra variables vinculadas a los hábitos cotidianos o a la motivación hedónica cuando aparecen nuevos medios interactivos.

Si nos centramos en la formación de los futuros docentes, se vuelve primordial calibrar su destreza para incorporar dichas tecnologías con un sentido pedagógico y ético. Una opción muy extendida para evaluar este diseño didáctico en entornos virtuales es el modelo de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, TPACK; Santos y Castro, 2020). Además, en los casos donde estos ambientes interactivos se enriquecen con sistemas de IA, el panorama exige transitar hacia el enfoque de la Inteligencia-TPACK (*Intelligent-TPACK*, I-TPACK; Celik, 2023), una propuesta excelente para medir la evolución y la confianza del profesorado tras participar en talleres prácticos.

El análisis teórico se puede complementar con el uso de otras métricas de gran utilidad. Por un lado, el modelo de Ajuste Tarea-Tecnología (*Task-Technology Fit*, TTF) podría servir para comprobar si los recursos inmersivos o de IAG encajan bien con las metas de aprendizaje fijadas (Spies et al., 2020). Por otro lado, el impacto anímico y el interés que generan estos dispositivos como recursos de apoyo se pueden cuantificar mediante el *Instructional Material Motivational Survey* (IMMS), como se empleó en el estudio realizado por Chaljub Hasbún et al. (2022).

1.5. Alfabetización crítica, ética y sesgos algorítmicos

La irrupción de la IAG en la universidad dibuja un panorama deslumbrante pero inestable, ya que estos sistemas automatizados ignoran sutilezas pedagógicas cruciales. Por tanto, la alfabetización crítica se alza como una urgencia en la formación docente, puesto que el dominio instrumental ya no basta, de modo que resulta perentorio comprender el origen de sus datos y cuestionar los resultados para preservar la soberanía profesional frente a simulaciones que operan en tiempo real (Ayanwale et al., 2025; Kasneci et al., 2023; Velmurugan et al., 2026).

El sesgo algorítmico representa el flanco más vulnerable debido a que las herramientas de IA se nutren de archivos históricos que arrastran prejuicios, por lo que corren el riesgo de perpetuar desigualdades. Con respecto a este peligro, Farrelly y Baker (2023) denuncian la opacidad en la educación superior, lo cual favorece que se asuman de forma errónea como veredictos neutrales decisiones sesgadas. Por consiguiente, la transparencia es innegociable, por lo que las directrices de la UNESCO (2021) y el Reglamento (UE) 2024/1689 exigen una fiscalización humana y condiciones de trazabilidad en la enseñanza basadas en el nivel de riesgo del sistema.

Esta coyuntura redefine el oficio de enseñar al exigir un análisis de las herramientas de IA para diagnosticar fallas y decidir cuándo su uso aporta valor pedagógico. Por ello, Velmurugan et al. (2026) perfilan aulas híbridas en las que las sugerencias del sistema conviven con la decisión humana. A este escenario se suman las disparidades en el acceso material y formativo entre docentes y estudiantes (Chimbo et al., 2026; Farrelly y Baker, 2023). Esta brecha tecnológica puede ensanchar las desigualdades previas, por lo que el estudio de los sesgos se consolida como un eje fundamental para garantizar prácticas escolares arraigadas en la responsabilidad ética (Alonzo-Godoy et al., 2026; Kasneci et al., 2023; UNESCO, 2019; Velmurugan et al., 2026)

2. OBJETIVOS

El presente capítulo tiene como objetivo analizar, mediante una revisión bibliográfica, las aportaciones educativas de la IAG y de las tecnologías inmersivas en el contexto de la formación inicial docente. El interés principal se sitúa en identificar qué enfoques pedagógicos aparecen asociados a una integración reflexiva de estas herramientas y qué condiciones favorecen su incorporación en entornos universitarios.

De manera específica, el trabajo pretende examinar cómo determinadas metodologías activas contribuyen a convertir estos recursos tecnológicos en experiencias de aprendizaje con intencionalidad pedagógica y sentido crítico. Asimismo, se busca explorar el papel que desempeñan la alfabetización digital crítica, la competencia docente y la capacidad de detección

de sesgos algorítmicos dentro de los procesos formativos actuales. Este interés responde a la necesidad creciente de preparar profesionales capaces de interpretar contenido generado por sistemas automatizados y de tomar decisiones educativas fundamentadas.

Finalmente, el capítulo aspira a reconocer vacíos presentes en la literatura reciente y aportar una visión integradora sobre el potencial y las limitaciones de la convergencia entre IA y realidad inmersiva en educación superior.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se sustenta en una revisión de la literatura científica para analizar cómo influyen la IAG y la realidad inmersiva en la formación del futuro profesorado. Para ello, se ha desarrollado un proceso estructurado en cuatro fases. En primera instancia, se procedió a delimitar el tema y los conceptos clave, entre los que destacan la IAG, la realidad inmersiva, la formación del profesorado y el pensamiento crítico. Posteriormente, se efectuó la búsqueda de información en bases de datos académicas especializadas. La tercera fase consistió en el análisis crítico de los documentos recuperados con el fin de determinar su relevancia y utilidad teórica. Finalmente, la última etapa comprendió la síntesis de los hallazgos principales para identificar las tendencias y los desafíos presentes en la producción científica reciente.

La exploración documental se llevó a cabo en diferentes bases de datos académicas tales como Web of Science, Scopus, Education Resources Information Center (ERIC), ProQuest, EBSCO y Google Scholar. El periodo de búsqueda se concentró en las publicaciones comprendidas entre 2020 y 2026, etapa en la que la IAG y la realidad inmersiva han adquirido un notable protagonismo en el contexto educativo. No obstante, se incorporaron trabajos de años anteriores cuyo valor resulta de vital importancia para la comprensión de conceptos fundamentales y herramientas de evaluación específicas.

La estrategia de búsqueda combinó términos como IAG, alfabetización en IAG, pensamiento crítico, sesgos algorítmicos, RV, aprendizaje inmersivo y metodologías activas. Asimismo, esta selección se complementó con una revisión de las referencias bibliográficas de los artículos más significativos, lo que facilitó la localización de estudios adicionales de alto valor para la investigación.

Se priorizaron aquellos trabajos centrados en la educación superior, la formación docente y la integración pedagógica de las tecnologías emergentes. Respecto a la delimitación idiomática, se admitieron textos redactados en inglés, español y francés. Por el contrario, los criterios de exclusión descartaron las publicaciones ajenas al ámbito educativo, los estudios focalizados estrictamente en los aspectos técnicos o informáticos y los artículos que carecían de vinculación directa con las metas de esta revisión.

Tras la aplicación de la estrategia de búsqueda inicial, se identificó un total de 215 registros potenciales. Después de la eliminación de 38 documentos duplicados y la realización de una lectura exploratoria de títulos y resúmenes, se descartaron 123 publicaciones por no ajustarse estrictamente a los criterios de inclusión o por carecer de rigor metodológico. Posteriormente, se llevó a cabo una selección intencional mediante la evaluación del texto completo de 54 informes, basándose en criterios de pertinencia temática, actualidad y relación directa con los objetivos del capítulo.

El corpus definitivo quedó constituido por 32 documentos. El conjunto final incluyó artículos científicos indexados, revisiones de literatura, capítulos de libro, comunicaciones en congresos internacionales y documentos institucionales y normativos. Aunque durante la fase exploratoria se consultaron trabajos adicionales sobre digitalización universitaria e IA en educación superior, únicamente se incorporaron aquellos que aportaban evidencia específica sobre formación docente, tecnologías inmersivas, metodologías activas, alfabetización crítica o regulación ética de la IA.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización del corpus de estudio

La revisión bibliográfica permitió identificar un conjunto de 32 documentos centrados en la incorporación de la IAG y las tecnologías inmersivas en la educación superior y la formación inicial docente. Como se aprecia en la Tabla 1, la arquitectura del conocimiento en este campo se sustenta primordialmente en artículos de investigación y revisiones en revistas indexadas (n = 26), por lo cual la base de evidencia goza de un sólido proceso de revisión por pares. No obstante, el corpus se enriquece con la inclusión de comunicaciones en congresos, capítulos de libro especializados y documentos normativos, los cuales aportan una visión prospectiva sobre las herramientas en desarrollo.

La distribución temporal demuestra un crecimiento exponencial en el interés científico, por lo que el 59,4 % de la producción analizada (n = 19) se concentra de forma masiva entre los años 2024 y 2026. Este crecimiento confirma la consolidación progresiva del área como línea emergente en la educación superior.

Tabla 1. Resumen cuantitativo del corpus de estudio (N = 32)

Criterio de clasificación	Distribución por categoría	Cantidad	Referencias
Marco temporal	2003-2023	13	Belda-Medina y Calvo-Ferrer (2022); Celik (2023); Chaljub Hasbún et al. (2022); Farrelly y Baker (2023); Kasneci et al. (2023); Lee y Hwang (2022); Radianti et al. (2020); Rauschnabel et al. (2022); Santos y Castro (2020); Spies et al. (2020); UNESCO (2019, 2021); Venkatesh et al. (2003)
	2024-2026	19	Alonzo-Godoy et al. (2026); Ayanwale et al. (2025); Cabero-Almenara et al. (2026); Chimbo et al. (2026); Guevara Rincón (2024); Hamash et al. (2025); Hong et al. (2025); Kayaalp et al. (2024); Kohnke et al. (2025); Lee y Kim (2025); Li et al. (2024); Montero-Izquierdo et al. (2025); Reglamento UE 2024/1689 (2024); Santos et al. (2024); Sijabat et al. (2025); Tiep y Huong (2025); Velmurugan et al. (2026); Villena-Taranilla et al. (2025); Wu y Chun (2025)

Criterio de clasificación	Distribución por categoría	Cantidad	Referencias
Tipo de documento	Artículos de investigación y revisiones científicas en revistas indexadas	26	Alonzo-Godoy et al. (2026); Ayanwale et al. (2025); Belda-Medina y Calvo-Ferrer (2022); Cabero-Almenara et al. (2026); Celik (2023); Chaljub Hasbún et al. (2022); Chimbo et al. (2026); Farrelly y Baker (2023); Guevara Rincón (2024); Hamash et al. (2025); Hong et al. (2025); Kasneci et al. (2023); Kayaalp et al. (2024); Kohnke et al. (2025); Lee y Hwang (2022); Lee y Kim (2025); Li et al. (2024); Montero-Izquierdo et al. (2025); Radianti et al. (2020); Rauschnabel et al. (2022); Santos y Castro (2020); Sijabat et al. (2025) Tiep y Huong (2025); Venkatesh et al. (2003); Villena-Taranilla et al. (2025) ; Wu y Chun (2025)
	Actas de congresos	2	Santos et al. (2024); Spies et al. (2020)
	Capítulos de libro	1	Velmurugan et al. (2026)
	Normativa y guías institucionales	3	Reglamento UE 2024/1689 (2024); UNESCO (2019, 2021)
Enfoque metodológico	Método mixto	10	Belda-Medina y Calvo-Ferrer (2022); Farrelly y Baker (2023); Hong et al. (2025); Lee y Hwang (2022); Montero-Izquierdo et al. (2025); Santos y Castro (2020); Sijabat et al. (2025); Tiep y Huong (2025); Villena-Taranilla et al. (2025); Wu y Chun (2025)
	Cuantitativo	6	Ayanwale et al. (2025); Cabero-Almenara et al. (2026); Celik (2023); Chaljub Hasbún et al. (2022); Li et al. (2024); Venkatesh et al. (2003)
	Cualitativo	6	Guevara Rincón (2024); Kayaalp et al. (2024); Kohnke et al. (2025); Lee y Kim (2025); Rauschnabel et al. (2022); Velmurugan et al. (2026)
	Revisiones de literatura	7	Alonzo-Godoy et al. (2026); Chimbo et al. (2026); Hamash et al. (2025); Kasneci et al. (2023); Radianti et al. (2020); Santos et al. (2024); Spies et al. (2020)
	Normativa	3	Reglamento UE 2024/1689 (2024); UNESCO (2019, 2021)
Total de documentos analizados		32	

En cuanto al enfoque metodológico, el corpus presenta diversidad de diseños, con predominio de revisiones de literatura y estudios de carácter mixto. Esta combinación permite integrar una síntesis de conocimiento y análisis empírico de experiencias educativas. También se incluyen estudios cuantitativos, cualitativos e intervenciones en contextos universitarios.

Las investigaciones revisadas dirigen su atención principalmente hacia el impacto educativo y profesional de estas tecnologías. Entre los aspectos más recurrentes destacan la motivación del alumnado, la carga cognitiva, la competencia digital docente y la aceptación tecnológica, con apoyo frecuente en marcos como UTAUT (Venkatesh et al., 2003). Se aprecia que los estudios muestran una preocupación compartida por la viabilidad pedagógica y ética de su implementación.

4.2. Tendencias identificadas en la integración educativa de la IAG y la realidad inmersiva

La revisión detallada del corpus desvela tres ejes prioritarios de aplicación que reconfiguran el espacio universitario. Para ofrecer una visión analítica previa, la Tabla 2 sistematiza estas experiencias en función de su finalidad educativa, los ejemplos prácticos y las referencias que sostienen cada línea de trabajo.

Tabla 2. Aplicaciones educativas de la realidad inmersiva y su integración con la IAG en la formación docente

Finalidad educativa	Ejemplo de aplicación	Estudios
Historia, ciencias sociales y matemáticas	Recreación de escenarios históricos, exploración de espacios patrimoniales y visualización tridimensional de conceptos matemáticos	Cabero-Almenara et al. (2026); Montero-Izquierdo et al. (2025); Villena-Taranilla et al. (2025)
Lenguas extranjeras	Simulación de interacción oral en inglés y francés en contextos comunicativos inmersivos, reducción de ansiedad lingüística y práctica de competencia oral	Belda-Medina y Calvo-Ferrer (2022); Guevara Rincón (2024); Wu y Chun (2025)
Inclusión educativa y desarrollo socioemocional	Anticipación de situaciones sociales, aprendizaje adaptativo y análisis de emociones en contextos complejos como el acoso escolar	Hamash et al. (2025); Liu et al. (2023, como se citó en Hamash et al., 2025)
Patrimonio cultural y aprendizaje situado	Museos virtuales, exploración de identidad cultural y experiencias de apreciación patrimonial mediante RA	Kayaalp et al. (2024); Sijabat et al. (2025)
Competencias socioemocionales y gestión del aula	Simulación de aula, toma de decisiones docentes, resolución de conflictos y entrenamiento de competencias profesionales	Hong et al. (2025); Li et al. (2024)
Competencia digital docente e integración de IAG	Diseño de entornos inmersivos, creación de recursos educativos y uso de IAG para la construcción de experiencias adaptativas	Chimbo et al. (2026); Lee y Kim (2025); Velmurugan et al. (2026)

El primer eje engloba la enseñanza de contenidos curriculares específicos. Aquí, el foco se concentra en disciplinas humanísticas, científicas y lingüísticas. Las experiencias reportadas abarcan la reconstrucción virtual de entornos históricos o la exploración de espacios patrimoniales mediante RA, recursos que favorecen la comprensión espacial de contenidos y apor-

tan una representación más tangible de conceptos abstractos (Montero-Izquierdo et al., 2025; Villena-Taranilla et al., 2025). En paralelo, el aprendizaje de lenguas extranjeras, especialmente el inglés y el francés, destaca como uno de los ámbitos con mayor proyección. Los entornos de RV reducen la ansiedad asociada al error y favorecen una participación oral más fluida mediante situaciones comunicativas simuladas (Belda-Medina y Calvo-Ferrer, 2022; Guevara Rincón, 2024; Wu y Chun, 2025).

La segunda vertiente se orienta al desarrollo de competencias transversales y de habilidades docentes mediante simulación en RV. Se emplean aulas virtuales para la toma de decisiones y la resolución de conflictos (Hong et al., 2025; Li et al., 2024). También se abordan escenarios de inclusión educativa y de gestión socioemocional, en los que el profesorado en formación identifica situaciones complejas, como el acoso escolar, y ensaya respuestas pedagógicas en entornos controlados (Hamash et al., 2025).

Finalmente, la tercera línea se centra en la competencia digital docente. El profesorado en formación adopta un papel activo en el diseño de entornos inmersivos y materiales educativos mediante IAG, lo que refuerza la autonomía pedagógica y la capacidad de creación didáctica (Chimbo et al., 2026; Lee y Kim, 2025). Por consiguiente, esta dinámica refuerza de manera directa la competencia digital docente de los participantes, lo que sitúa la innovación en el terreno de la creación y aleja las aulas de la mera recepción pasiva.

4.3. Metodologías activas asociadas al uso educativo de estas tecnologías

Los resultados muestran que el potencial educativo de estas herramientas depende menos del recurso tecnológico utilizado y más del enfoque metodológico que organiza la experiencia. Las investigaciones revisadas sitúan el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida, el microaprendizaje y las experiencias de aprendizaje por diseño entre las estrategias más frecuentes para integrar IA y realidad inmersiva en educación superior (Alonzo-Godoy et al., 2026; Kohnke (2025) et al., 2025; Tiep y Huong, 2025).

Destaca especialmente el enfoque de diseño participativo. Algunos estudios muestran que, cuando los futuros docentes crean materiales digitales o intervienen en el diseño de escenarios inmersivos, aumenta la reflexión pedagógica sobre el uso tecnológico. Un ejemplo ilustrativo se observa en la intervención desarrollada en Taiwán para construir un entorno virtual sobre situaciones de acoso escolar mediante procesos de codiseño con el profesorado y los orientadores, cuyo propósito consistió en explorar componentes motivacionales y favorecer una comprensión más profunda de este fenómeno social (Liu et al., 2023, como se citó en Hamash et al., 2025).

4.4. Retos detectados: alfabetización crítica, sesgos y preparación docente

Junto con las oportunidades identificadas, la literatura también recoge desafíos recurrentes. Diversos trabajos coinciden en señalar que la incorporación educativa de sistemas inteligentes exige una alfabetización específica orientada a comprender cómo funcionan los algoritmos, qué decisiones automatizan y qué sesgos pueden reproducir (Kasneci et al., 2023; Farrelly y Baker, 2023).

Velmurugan et al. (2026) advierten que los sistemas entrenados con datos históricos pueden trasladar desigualdades preexistentes al contexto educativo y generar valoraciones injustas del desempeño docente. El riesgo adquiere especial relevancia en escenarios simulados donde determinadas prácticas pedagógicas pueden recibir mayor reconocimiento por ajustarse a modelos culturales dominantes.

La evidencia también muestra preocupación por la dependencia tecnológica y por la necesidad de preservar el juicio profesional docente. De ello se desprende que la formación inicial requiere incorporar espacios específicos para desarrollar pensamiento crítico, evaluación ética y capacidad de interpretación pedagógica de los resultados producidos por sistemas automatizados.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos permiten responder al objetivo central del capítulo y sugieren que la integración educativa de la IAG y la realidad inmersiva adquiere mayor consistencia cuando se articula mediante metodologías activas orientadas al diseño, la reflexión y la participación del futuro profesorado.

La revisión muestra consenso respecto al potencial de estas tecnologías para generar experiencias más contextualizadas y favorecer el desarrollo de competencias profesionales. Sin embargo, se observan diferencias relevantes entre los estudios analizados: algunos priorizan indicadores de aceptación tecnológica y percepción de utilidad, apoyándose en modelos como UTAUT (Santos y Castro, 2020) o TPACK (Venkatesh et al., 2003); otros, desplazan el foco hacia dimensiones críticas relacionadas con autonomía docente, ética o alfabetización algorítmica (Ayanwale et al., 2025; Farrelly y Baker, 2023).

Estas diferencias parecen asociarse al tipo de intervención y al grado de participación del profesorado en el diseño de los recursos. Cuando el estudiante adopta un papel creador de experiencias inmersivas, aparecen mayores evidencias vinculadas con competencia digital y pensamiento crítico. En los estudios en los que predomina el uso instrumental de plataformas, los resultados suelen centrarse en la satisfacción o la facilidad de uso.

También emergen limitaciones importantes en la literatura disponible. Se observa una elevada concentración de investigaciones con muestras reducidas y diseños de corta duración. Son escasos los estudios longitudinales que permitan conocer si las competencias desarrolladas permanecen en el tiempo o se trasladan posteriormente a contextos escolares reales.

Persisten además vacíos vinculados al análisis de sesgos algorítmicos, accesibilidad e inclusión educativa. Las investigaciones futuras podrían explorar modelos integrados de formación docente que combinen alfabetización en IA, diseño inmersivo y evaluación ética mediante estudios comparativos entre contextos institucionales diversos.

6. CONCLUSIONES

La revisión evidencia que el valor educativo de la IAG y de la realidad inmersiva no depende exclusivamente de la sofisticación tecnológica. El elemento decisivo reside en la mediación pedagógica y en la capacidad del futuro profesorado para comprender críticamente estos entornos.

Asimismo, las metodologías activas aparecen como el principal mecanismo para convertir la tecnología en experiencia formativa con sentido educativo. Los enfoques basados en diseño, codiseño y creación de materiales muestran especial potencial para desarrollar competencia digital docente y promover procesos reflexivos.

Por todo lo comentado previamente, se aprecia que el desafío actual supera la incorporación tecnológica en el aula universitaria y desplaza el foco hacia la preparación de docentes capaces de analizar críticamente estos sistemas, interpretarlos con criterio pedagógico y decidir cuándo su uso aporta valor educativo.

AGRADECIMIENTOS

Cabe señalar que este trabajo se ha desarrollado gracias a la concesión de una ayuda para la Formación del Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (FPU24/00821).

REFERENCIAS

Alonzo-Godoy, M., Martínez-Agut, M. P., & Monzó-Martínez, A. (2026). The Intersection Between Moodle, Active Methodologies, and Artificial Intelligence in Higher Education: A Narrative Review and Thematic Analysis. *Education Sciences*, *16*(3), 480. https://doi.org/10.3390/educsci16030480

Ayanwale, M. A., Frimpong, E. K., Opesemowo, O. A. G., & Sanusi, I. T. (2025). Exploring factors that support pre-service teachers' engagement in learning artificial intelligence. *Journal for STEM Education Research*, *8*(2), 199-229. https://doi.org/10.1007/s41979-024-00121-4

Belda-Medina, J., & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Integrating augmented reality in language learning: Pre-service teachers' digital competence and attitudes through the TPACK framework. *Education and Information Technologies*, *27*(9), 12123-12146. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11123-3

Cabero-Almenara, J., Torres Barzabal, L., & Martínez Gimeno, A. (2026). Realidad Virtual en el aula: la voz de los estudiantes en la evaluación de objetos de aprendizaje. *European Public & Social Innovation Review*, *11*, 1–19. https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2139

Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior, 138,* 107468. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468

Chaljub Hasbún, J., Peguero, J. R., & Mendoza Torres, E. (2022). Uso de la Realidad Aumentada como herramienta de motivación para la enseñanza de los elementos de la Tabla Periódica. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (80), 50-65. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2293

Chimbo, B., Maguraushe, K., & Mutunhu Ndlovu, B. (2026). Immersive equity: Virtual reality and agentic artificial intelligence as catalysts for equity in education. *Frontiers in Education*, *11*, 1761456. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1761456

Farrelly, T., & Baker, N. (2023). Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice. *Education Sciences*, *13*(11), 1109. https://doi.org/10.3390/educsci13111109

Guevara Rincón, G. (2024). L'apprentissage de la langue-culture française grâce aux technologies immersives à l'université: lunettes de réalité virtuelle pour travailler les compétences orales. *Synergies Espagne*, (17), 187-209. https://www.proquest.com/scholarly-journals/lapprentissage-de-la-langue-culture-française/docview/2062653451/se-2

Hamash, M., Tiernan, P., & Young, G. (2025). Virtual reality in post-primary education research trends from 2013 to 2024: A systematic-narrative review. *Computers & Education: X Reality, 7,* 100123. https://doi.org/10.1016/j.cexr.2025.100123

Hong, S., Moon, J., Eom, T., Awoyemi, I. D., & Hwang, J. (2025). Generative AI-Enhanced Virtual Reality Simulation for Pre-Service Teacher Education: A Mixed-Methods Analysis of Usability and Instructional Utility for Course Integration. *Education Sciences*, *15*(8), 997. https://doi.org/10.3390/educsci15080997

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, *103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kayaalp, F., Namlı, Z. B., & Meral, E. (2024). My museum: A study of pre-service social studies teachers' experience in designing virtual museums. *Education and Information Technologies*, *29*(18), 24047-24085. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12742-8

Kohnke, L., Zou, D., & Xie, H. (2025). Microlearning and generative AI for pre-service teacher education: A qualitative case study. *Education and Information Technologies*, *30*(15), 21221-21248. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13606-5

Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-Enhanced Education through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning. *Sustainability*, *14*(8), 4786. https://doi.org/10.3390/su14084786

Lee, S. M., & Kim, S. Y. (2025). Preservice teachers' learning by design through space construction in the metaverse. *British Journal of Educational Technology*, *56*(1), 208-230. https://doi.org/10.1111/bjet.13493

Li, L., Hu, Y., Yang, X., Wu, M., Tao, P., Chen, M., & Yang, C. (2024). Enhancing pre-service teachers' classroom management competency in a large class context: The role of fully immersive virtual reality. *Humanities and Social Sciences Communications*, *11*(1), 1050. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03538-9

Montero-Izquierdo, A. I., Jeong, J. S., & González-Gómez, D. (2025). Augmented Reality 3D Multibase Blocks at the Future Classroom Lab Through Active Methodology: Analyzing Pre-Service Teachers' Disposition in Mathematics Course. *Education Sciences*, *15*(8), 954. https://doi.org/10.3390/educsci15080954

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. In *International Con-*

ference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap (pp. 1-70). Beijing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Adoptada el 23 de noviembre de 2021, París, Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, *147*, 103778. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778

Rauschnabel, P. A., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H., & Alt, F. (2022). What is XR? Towards a Framework for Augmented and Virtual Reality. *Computers in Human Behavior*, *133*, 107289. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107289

Reglamento (UE) 2024/1689 [Parlamento Europeo y del Consejo]. Por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. 13 de junio de 2024. DOUE núm. 1689, de 12 de julio de 2024. DOUE-L-2024-81079. https://www.boe.es/doue/2024/1689/L00001-00144.pdf

Santos, J. M., & Castro, R. D. (2020). Technological Pedagogical content knowledge (TPACK) in action: Application of learning in the classroom by pre-service teachers (PST). *Social Sciences & Humanities Open*, *3*(1), 100110. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100110

Santos, P., Urgel, K., & Moreno, V. (2024). Generative artificial intelligence in teaching and learning of ICT engineering education: A literature review and illustrative scenarios. En *2024 47th MIPRO ICT and electronics convention (MIPRO)* (pp. 1338–1343). Opatija, Croatia. https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569779

Sijabat, A., Festiyed, F., Razak, A., Diliarosta, S., Lufri, L., & Leonie, N. (2025). Development of ULOS learning model with AR to foster cultural appreciation. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, *7*(1), 72-83. https://doi.org/10.34306/att.v7i1.471

Spies, R., Grobbelaar, S., & Botha, A. (2020). A Scoping Review of the Application of the Task-Technology Fit Theory. *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology*, *12066*, 397. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44999-5_33

Tiep, P. Q., & Huong, N. T. (2025). Building a Flipped Classroom Model Combined with Augmented Reality to Improve the Effectiveness of Teaching Natural and Social Sciences in Primary Schools. *Educational Process: International Journal*, *18*, e2025445. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.18.445

Velmurugan, R., Bhuvaneswari, R., Kalimuthu, M., & Abey, J. (2026). The role of AI in immersive learning in teacher education: Simulated environments, tools, and practices. In *Immersive Learning in Teacher Education: Simulated Environments, Tools, and Practices* (pp. 31-58). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9861-6.ch002

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425–478. https://doi.org/10.2307/30036540

Villena-Taranilla, R., Diago, P. D., & Colomer Rubio, J. C. (2025). Virtual Reality as a Pedagogical Tool: Motivation and Perception in Teacher Training for Social Sciences and History in Primary Education. *Education Sciences*, *15*(4), 493. https://doi.org/10.3390/educsci15040493

Wu, Y. J., & Chun, D. M. (2025). An exploration of preservice teachers' use of immersive VR to design English lessons. *Educational Technology & Society*, *28*(1), 412-428. https://doi.org/10.30191/ETS.202501_28(1).SP07

Capítulo 21. De las sesiones prácticas a los proyectos inclusivos: una metodología basada en competencias y responsabilidad social en educación superior

Adriana Dapena Janeiro

https://orcid.org/0000-0001-7362-6854, CITIC-Universidade da Coruña (España)

Resumen: El presente trabajo propone una metodología docente orientada a transformar prácticas tradicionales en proyectos aplicados, con el objetivo de facilitar una transición progresiva entre los contenidos curriculares y el desarrollo del Trabajo Fin de Grado desde un enfoque inclusivo. La experiencia se ha implementado durante dos cursos académicos en una asignatura de tercer curso del Grado en Ingeniería Informática de la Universidade da Coruña, en colaboración con una entidad sin ánimo de lucro. Metodológicamente, se adopta un enfoque híbrido que combina aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje-servicio. La propuesta se estructura en distintas fases, desde talleres prácticos y pequeños proyectos iniciales hasta el desarrollo de trabajos alineados con los criterios académicos del Trabajo Fin de Grado y con necesidades reales planteadas por la entidad colaboradora, presentados finalmente en un formato tipo feria. Este planteamiento promueve un aprendizaje significativo, contextualizado y orientado a la resolución de problemas. Los resultados obtenidos con 16 estudiantes evidencian una alta implicación de los estudiantes y una mejora sostenida en la adquisición de competencias específicas y transversales. Asimismo, una encuesta refleja una valoración positiva tanto de este tipo de proyectos como del formato tipo feria frente a propuestas y presentaciones tradicionales.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, competencias, educación universitaria, responsabilidad social.

Abstract: This paper proposes a teaching methodology aimed at transforming traditional practical activities into applied projects in order to facilitate a progressive transition between curricular content and the development of the Bachelor's Thesis from an inclusive perspective. The experience was implemented over two academic years in a third-year course of the Computer Engineering degree at the Universidade da Coruña, in collaboration with a non-profit organization. Methodologically, a hybrid approach combining project-based learning and service-learning is adopted. The proposal is structured in different stages, ranging from practical workshops and small initial projects to the development of projects aligned with the academic requirements of the Bachelor's Thesis and with real needs identified by the collaborating organization, which are finally presented in a fair-style format. This approach promotes meaningful, contextualized, and problem-oriented learning. The results obtained with 16 students show a high level of student engagement and sustained improvement in the acquisition of both specific and transversal competences. Furthermore, a survey reveals a positive evaluation of both this type of project and the fair-style format compared to traditional proposals and presentations.

Keywords: competences, higher education, project-based learning, social responsibility.

1. INTRODUCCIÓN

La tendencia actual de la educación superior busca la alineación entre la adquisición de competencias y la resolución de problemas reales, en un enfoque centrado en resultados de aprendizaje, que integra tanto competencias básicas como transversales (Griffin & Care, 2015; Brauer, 2021). En este contexto, la vinculación de las sesiones de prácticas con proyectos aplicados surge como una estrategia clave para mejorar la calidad del aprendizaje, ya que permite que los contenidos teóricos dejen de percibirse como elementos abstractos y pasen a integrarse en soluciones concretas con impacto tangible.

En esta línea, la incorporación de proyectos orientados a personas con discapacidad introduce una dimensión social y ética fundamental en el proceso formativo. En particular, en titulaciones del ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), el desarrollo de soluciones tecnológicas accesibles contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas, al tiempo que sensibiliza a los estudiantes sobre la importancia de la inclusión, la equidad y la diversidad en el diseño tecnológico (Martínez Normand et al., 2012). Asimismo, la formación debería desempeñar un papel relevante en la promoción de una tecnología más ética y orientada al bien común (Friedman & Hendry, 2019).

En este contexto, este trabajo presenta una metodología que transforma las sesiones de prácticas en proyectos progresivamente más complejos, manteniendo una conexión directa con necesidades reales y un enfoque inclusivo. La propuesta integra principios de aprendizaje basado en proyectos (APB) y de aprendizaje-servicio (ApS), incorporando además la alineación con los Trabajos Fin de Grado (TFG). De este modo, los estudiantes se familiarizan con los procedimientos propios de su futura actividad académica y profesional, al tiempo que se integra de manera natural la perspectiva de accesibilidad en el diseño de soluciones tecnológicas.

A pesar del amplio uso de metodologías activas como ABP y ApS en educación superior, en muchos casos su implementación se realiza de forma puntual o desvinculada de una progresión estructurada dentro de la asignatura, lo que dificulta la consolidación progresiva de competencias y su conexión con el desarrollo de proyectos de mayor complejidad. Asimismo, la integración sistemática de este tipo de enfoques sigue siendo limitada en titulaciones tecnológicas. Partiendo de esta premisa, el objetivo de este trabajo es diseñar e implementar una metodología para la transición progresiva desde prácticas tradicionales hacia proyectos aplicados, integrando PBL y ApS en un marco coherente y alineado con los resultados de aprendizaje.

Las principales contribuciones de este trabajo se resumen en: (i) la definición de un modelo para la transformación de prácticas en proyectos inclusivos, y (ii) la alineación de la metodología con los TFG, facilitando la continuidad del aprendizaje en contextos académicos y profesionales.

2. MARCO TEÓRICO

Las metodologías ABP y ApS están basadas en el aprendizaje experiencial y constructivista, aunque difieren en el grado de vinculación explícita con el entorno social. Ambas sitúan a los estudiantes como agentes activos del proceso formativo, promoviendo la adquisición de conocimientos a través de la resolución de problemas reales y el desarrollo de soluciones con relevancia contextual (Kokotsaki et al., 2016).

El ABP se caracteriza por organizar el aprendizaje en torno a proyectos complejos que integran contenidos de una o varias asignaturas. En este enfoque, los estudiantes investigan, diseñan, desarrollan y evalúan soluciones a problemas planteados, aplicando de forma integrada conocimientos teóricos y prácticos. Su objetivo principal es el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico, la autonomía, el trabajo en equipo o la capacidad de resolución de problemas en contextos abiertos (Chen & Yang, 2019; Kolmos et al., 2009, Villagrá Arnedo et al., 2020).

Por su parte, el ApS incorpora de manera explícita una dimensión social al proceso formativo, al vincular los proyectos académicos con necesidades reales de la comunidad en un marco de colaboración y beneficio mutuo. De este modo, los estudiantes adquieren competencias curriculares a la vez que prestan un servicio útil a la sociedad, reforzando el compromiso ético, cívico y la responsabilidad social inherente a la educación superior (Bringle & Hatcher, 1996; Butin, 2019; Jansen et al., 2019).

La combinación de ABP y ApS resulta especialmente relevante en el ámbito universitario, ya que permite integrar el rigor académico con el impacto social. Mientras el ABP aporta la estructura metodológica basada en proyectos, el ApS añade la dimensión de servicio a la comunidad, generando experiencias formativas más completas, inclusivas y contextualizadas. En esta línea, investigaciones recientes en el ámbito de la ingeniería evidencian que esta integración contribuye a mejorar la adquisición de competencias técnicas y transversales, así como la motivación de los estudiantes (Chen & Yang, 2019; Dapena & Castro, 2025).

Por otro lado, en titulaciones tecnológicas como la Ingeniería Informática, los TFG se configuran como proyectos aplicados de carácter profesional, en los que los estudiantes deben integrar de manera autónoma los conocimientos, competencias y habilidades adquiridos a lo largo de su formación (Biggs & Tang, 2011). Dado su carácter integrador y su orientación hacia la práctica profesional, estos proyectos constituyen un contexto idóneo para incorporar no solamente tecnologías y metodologías de desarrollo, sino también la dimensión social y la consideración de las necesidades de los usuarios finales.

Sin embargo, aunque el ApS ha demostrado su eficacia en el desarrollo de competencias en educación superior, su implementación suele limitarse al ámbito de asignaturas individuales, existiendo todavía escasos estudios que aborden su aplicación en TFG (Castro et al., 2024). En consecuencia, la integración de aspectos como la accesibilidad y el diseño inclusivo continúa siendo, en muchos casos, parcial o tardía, lo que dificulta la transferencia de los aprendizajes a proyectos de mayor alcance y complejidad, así como la consolidación progresiva de competencias a lo largo del proceso formativo.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es proponer y evaluar una metodología docente orientada a transformar las propuestas tradicionales de prácticas en proyectos aplicados con impacto real, facilitando la transición hacia el desarrollo de TFG con enfoque inclusivo. Esta propuesta se fundamenta en los principios del ABP y ApS, metodologías que han demostrado su eficacia para promover un aprendizaje significativo, contextualizado y orientado al desarrollo de competencias profesionales y sociales (Bringle & Hatcher, 1996; Kokotsaki et al., 2016; Chen & Yang, 2019).

De este objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos: 1) Diseñar una estructura metodológica que permita integrar progresivamente contenidos teóricos y prácticos mediante estrategias de ABP y ApS, favoreciendo la conexión entre el aprendizaje académico y la resolución de necesidades reales del entorno (Kolmos et al., 2009; Jansen et al., 2019); 2) Fomentar la adquisición de competencias técnicas y transversales en los estudiantes, incluyendo el trabajo colaborativo, la autonomía, la resolución de problemas y la aplicación de principios de diseño centrado en el usuario, competencias consideradas esenciales en la formación de profesionales de la ingeniería y la informática (Biggs & Tang, 2011; Chen & Yang, 2019); 3) Promover la sensibilización hacia la accesibilidad y la inclusión mediante el desarrollo de proyectos dirigidos a personas con discapacidad, incorporando la consideración de las necesidades de los usuarios finales desde las primeras fases del diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas (Burgstahler, 2015) y 4) Establecer mecanismos de colaboración con entidades externas que aporten necesidades reales y participen en la validación de los resultados obtenidos, reforzando la dimensión social del aprendizaje y favoreciendo experiencias formativas con impacto en la comunidad (Bringle & Hatcher, 1996; Butin, 2019).

4. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló siguiendo un enfoque de investigación-acción educativa, entendido como un proceso sistemático orientado a la mejora de la práctica docente mediante ciclos de planificación, actuación, observación y reflexión. Latorre (Latorre, 2003) describe la investigación-acción en el contexto educativo como un conjunto de actividades realizadas por los docentes en sus propias aulas, que tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y, posteriormente, sometidas a observación, reflexión y ajuste. Por ello, el proceso de investigación-acción suele organizarse en varios ciclos de acción y reflexión. Cada uno de estos ciclos debe incluir cuatro fases (Kemmis et al., 2014): el análisis del contexto actual y la identificación del área que se desea mejorar; la elaboración del plan de acción; la implementación de la acción y la observación, incluyendo la recogida de evidencias; y el análisis de las evidencias y la reflexión. En esta sección, presentamos una experiencia educativa desarrollada de acuerdo con las directrices de esta metodología (Sagor, 2011).

4.1. Contexto de implementación

La experiencia educativa se desarrolló en la asignatura Procesamiento Digital de la Información, perteneciente al Grado en Ingeniería Informática de la Universidade da Coruña. Esta asignatura aborda contenidos relacionados con el procesamiento de señal, tradicionalmente impartidos mediante clases teóricas y sesiones prácticas en ordenador.

La fase inicial de la intervención consistió en delimitar el foco de mejora, analizar las posibles causas del problema detectado y valorar los factores que podían influir en el aprendizaje, tanto de manera positiva como negativa. Esta reflexión inicial permitió identificar como principal área de mejora las sesiones prácticas de la asignatura.

Entre los problemas detectados se encontraban la baja motivación de parte de los estudiantes, la limitada probabilidad de construir aprendizajes significativos y transferibles a partir de

las prácticas tradicionales, así como ciertas dificultades para detectar de forma temprana problemas de comprensión en determinados contenidos. Como posible causa, se consideró que el diseño instruccional tradicional, basado principalmente en explicaciones y prácticas genéricas, no siempre resultaba el más adecuado desde la perspectiva de cómo aprende los estudiantes y de las características de sus procesos cognitivos.

A partir de este diagnóstico, se buscaron alternativas basadas en la importancia del aprendizaje activo, con el propósito de transformar las sesiones prácticas en una experiencia más significativa, contextualizada y conectada con problemas reales. El aprendizaje activo se ha señalado como una estrategia relevante para favorecer una mayor implicación de los estudiantes y mejorar los resultados de aprendizaje en la educación superior en ingeniería (Freeman et al., 2014; Hartikainen et al., 2019).

Con el objetivo de vincular los contenidos de la asignatura con aplicaciones de impacto social orientadas a personas con discapacidad, se estableció una colaboración con la Fundación ADCOR, asociación sin ánimo de lucro dedicada a la atención de personas adultas con discapacidad intelectual. En este contexto, los proyectos desarrollados tuvieron como eje común la generación y el procesamiento de señales sonoras para la creación de aplicaciones orientadas a la estimulación cognitiva, la memoria y el aprendizaje.

4.2. Plan de acción

A continuación, se explican las fases del plan de acción:

Fase 1 - Realización de talleres para consolidar conceptos teóricos y propuesta de un caso práctico

En línea con los planteamientos de Prince (2004) sobre el aprendizaje activo y de Ledezma-Ramírez (2024) sobre el uso de casos prácticos integradores, en la primera fase se desarrollan talleres prácticos orientados a consolidar los conceptos teóricos impartidos en la asignatura. Cada taller se centra en un conjunto específico de contenidos y finaliza con la propuesta, por parte del estudiante, de un caso práctico aplicado. El objetivo principal es asegurar la adquisición de una base sólida de conocimientos y habilidades, al tiempo que el estudiante comienza a familiarizarse con su aplicación en contextos reales. Asimismo, se fomenta la reflexión sobre las posibles aplicaciones de la tecnología.

Tras varias sesiones (3 o 4), y a lo largo de dos iteraciones, cada estudiante debe entregar una memoria siguiendo el formato de TFG, que incluya los apartados de fundamentos teóricos, tecnologías, desarrollo, resultados y bibliografía. Esta actividad se fundamenta en la escritura como estrategia de aprendizaje, ya que redactar permite organizar y articular las ideas, consolidar los conocimientos adquiridos y hacer explícita la comprensión del trabajo realizado (Rivard, 1994; Chmarkh, 2021).

Cada memoria es evaluada atendiendo a criterios de completitud, claridad, ortografía y sintaxis. Los estudiantes reciben retroalimentación en la misma semana de la entrega, con el fin de incorporarla en la siguiente versión. Esta consistirá en una actualización de la memoria anterior, en la que se añadirán nuevos contenidos de la asignatura y mejoras en el desarrollo. Con dos iteraciones, se consigue consolidar parte de los conceptos vistos en las clases de teoría e ir creando la base para la siguiente fase.

Fase 2 - Propuesta de un proyecto siguiendo la normativa de los Trabajos Fin de Grado (TFG): presentación de anteproyecto

Esta fase comienza con la identificación de las necesidades y preferencias de las personas destinatarias del desarrollo, siguiendo los principios del diseño centrado en el usuario, que subrayan la importancia de involucrar a los usuarios desde las primeras etapas del proceso para orientar adecuadamente los requisitos y las decisiones de diseño (Kujala, 2003). Para ello, resulta fundamental la colaboración con entidades que trabajan con personas con discapacidad. Asimismo, los profesores facilitan material sobre diseño inclusivo y accesibilidad, y explican las características y preferencias de las personas usuarias de la entidad colaboradora. Además, se anima a los estudiantes a ampliar esta información mediante la búsqueda autónoma de fuentes relevantes.

A partir de este punto, cada estudiante elabora una propuesta de proyecto que integra los contenidos abordados en los talleres previos con dichas particularidades. Se trata de un documento breve que debe incluir los apartados establecidos en la ficha correspondiente: resumen, objetivos, fases y tecnologías. Asimismo, el contenido debe reflejar de forma explícita su vinculación con la asignatura y su adecuación al público objetivo.

Los profesores evalúan cada propuesta en función del grado de cumplimiento de estos apartados, así como de la coherencia del planteamiento, la adecuación al contexto de aplicación y la corrección en la expresión escrita (ortografía y sintaxis). Finalmente, cada estudiante recibe retroalimentación con el objetivo de mejorar el desarrollo de su proyecto en fases posteriores.

Fase 3 - Desarrollo del proyecto

En la tercera fase, cada estudiante desarrolla el proyecto de manera tutelada. Este proceso incluye la planificación, el diseño, la implementación y la evaluación de la solución propuesta. Los profesores actúan como guía, facilitando recursos y orientaciones, mientras que la entidad colaboradora participa en la validación de los avances y en la aportación de retroalimentación desde la perspectiva del usuario final. Este enfoque favorece un aprendizaje activo y autónomo, en el que cada estudiante asume un papel protagonista.

En esta fase se hace especial énfasis en los requisitos de accesibilidad, con el objetivo de que los estudiantes incorporen estos criterios desde el diseño inicial de las soluciones. En particular, se abordan aspectos como el uso adecuado del tipo de letra para garantizar la legibilidad, la selección de combinaciones de colores que aseguren un contraste suficiente para distintos perfiles de usuario, y la inclusión de pictogramas como apoyo visual para mejorar la comprensión de la información en contextos de diversidad funcional.

Por otro lado, esta fase se aprovecha también para introducir contenidos relacionados con la ética en el desarrollo de *software*, incluyendo aspectos como los derechos de autor, el *copyright* y los protocolos de actuación ética en el uso de recursos digitales. Estos elementos resultan fundamentales en el desarrollo de aplicaciones, ya que permiten fomentar una práctica profesional responsable, respetuosa con la propiedad intelectual y alineada con los principios de uso ético de la tecnología.

Fase 4 - Entrega de memoria y presentación en feria

La fase final consiste en la elaboración y entrega de una memoria que documenta el proyecto, siguiendo la normativa establecida para los TFG. Esta memoria es similar a las entregadas en la Fase 1, pero incorpora, además, los apartados de introducción y conclusiones. Junto con los aspectos ya evaluados en fases anteriores, se valora también la adecuación al colectivo destinatario, la correcta citación de documentación externa y la elaboración adecuada del consentimiento informado.

Además, los proyectos se presentan ante compañeros y profesores en un formato tipo feria. En este espacio, cada propuesta es explicada por su desarrollador y puede ser probada por las personas asistentes. Esta modalidad se justifica por el valor didáctico de las ferias tecnológicas en el contexto universitario, ya que favorecen una presentación más activa, participativa e inclusiva de los proyectos, alejándose de formatos expositivos tradicionales y promoviendo la interacción entre quienes desarrollan las propuestas y el público asistente (Castro & Dapena, 2023).

La evaluación académica de los proyectos corresponde al profesorado; no obstante, se incorpora un proceso de votación por parte de compañeros, profesorado y asistentes para seleccionar los proyectos más destacados de cara a su presentación en el taller que se llevará a cabo en la entidad. Esta votación actúa como un mecanismo complementario de participación y valoración entre iguales, en línea con los planteamientos de la evaluación por pares como estrategia que puede favorecer la implicación de los estudiantes y contribuir al aprendizaje (Li et al., 2020).

Por su parte, la entidad colaboradora participa mediante una valoración cualitativa de cada proyecto, especialmente en relación con su utilidad, aplicabilidad y adecuación a las necesidades planteadas.

5. RESULTADOS

De acuerdo con la metodología de investigación-acción, se realizó una recopilación y análisis sistemático de evidencias para valorar el impacto de la intervención. Para ello, se tuvieron en cuenta principalmente dos fuentes de información: las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las actividades y pruebas de evaluación, y los resultados de las encuestas de satisfacción y percepción realizadas al finalizar la experiencia. Estos datos fueron analizados para comprobar en qué medida la intervención había contribuido a mejorar el problema detectado inicialmente en las sesiones prácticas, especialmente en relación con la motivación de los estudiantes, su implicación en las actividades y la adquisición de aprendizajes más significativos y transferibles.

5.1. Análisis comparativo del desempeño académico

La Tabla 1 muestra, para cada estudiante, una breve descripción del proyecto desarrollado y dos calificaciones diferenciadas. Por un lado, las calificaciones obtenidas en los talleres correspondientes a la Fase 1 reflejan principalmente la adquisición de competencias técnicas. Por otro lado, la calificación del TFG breve, resultante de la agregación de las Fases 2-4, donde priman la alineación de los proyectos con los usuarios finales.

Tabla 1. Breve descripción de los proyectos y calificaciones obtenidas por cada estudiante. Los estudiantes 1–4 corresponden al curso académico 2024–2025, mientras que los estudiantes 5–16 corresponden al curso académico 2025–2026

Estudiante	Descripción del proyecto	Talleres	TFG breve
#1	Mesa de mezcla controlada por voz para modificación de tonos y efectos sonoros	8.3	8.3
#2	Juego interactivo de armonías musicales para aprendizaje auditivo	7.9	8.3
#3	Teclado interactivo con reproducción de sonidos de animales	7.4	7.8
#4	Piano accesible mediante sensores de ultrasonidos para interacción sin contacto	8.1	8.8
#5	Juego de ordenación de notas musicales para creación de melodías	8.5	9.1
#6	Xilófono interactivo digital para teclado físico o panel táctil	8.5	7.5
#7	Piano digital para teclado físico o panel táctil	9.0	9.1
#8	Juego educativo para el reconocimiento de sonidos y colores	6.0	7.2
#9	Compositor de melodías interactivo	6.0	6.4
#10	Juego de reproducción de sonidos basado en la imitación auditiva	9.0	8.3
#11	Sintetizador de audio controlado mediante mando externo	9.0	9.7
#12	Juego interactivo de secuencias sonoras y memoria musical	10.0	9.1
#13	Juego educativo de identificación de notas musicales	7.0	7.8
#14	Comunicador interactivo con pictogramas y reproducción de sonidos	9.0	9.6
#15	Juego de memoria auditiva con reconocimiento de patrones sonoros	9.0	8.6
#16	Juego de secuencias de sonidos para entrenamiento musical y cognitivo	9.0	8.1

El análisis individual de las calificaciones permite identificar distintos perfiles de desempeño entre los estudiantes. Algunos mostraron un rendimiento significativamente superior en la fase de TFG breve respecto a los talleres, lo que sugiere capacidad para aplicar conocimientos técnicos en contextos prácticos con orientación social y de accesibilidad. Entre los casos más destacados se encuentran: proyecto #4 (Piano accesible mediante sensores de ultrasonidos para

interacción sin contacto), con una diferencia de +0,7 puntos a favor del TFG; proyecto #8 (Juego educativo de asociación entre sonidos y colores), con una diferencia de +1,2 puntos a favor del TFG y proyecto #13 (Juego educativo de identificación de notas musicales), con una diferencia de +0,8 puntos a favor del TFG.

Por otro lado, algunos estudiantes obtuvieron mejores resultados relativos en la fase técnica de talleres que en el TFG breve: proyecto #6 (Xilófono interactivo digital), con una diferencia de −1,0 puntos a favor de los talleres; y proyecto #16 (Juego de secuencias de sonidos para entrenamiento musical y cognitivo), con una diferencia de −0,9 puntos a favor de los talleres. En estos casos, la disminución de la calificación estuvo principalmente relacionada con la calidad de la memoria escrita. Los estudiantes presentaron documentos muy similares a los entregados en la fase de talleres, sin profundizar adecuadamente en el aspecto diferencial requerido para el TFG breve: la relación del proyecto con aplicaciones orientadas a personas con discapacidad. Además, no actualizaron correctamente el documento de consentimiento informado, elemento que constituía un requisito clave en esta nueva entrega.

5.2. Análisis estadístico

La Tabla 2 muestra un análisis estadístico de los resultados recogidos en la Tabla 1. Se observa un rendimiento global elevado tanto en la fase de talleres como en el TFG breve. La media obtenida en talleres fue de 8.23, mientras que la media en TFG breve alcanzó 8.36, lo que sugiere que los estudiantes mantuvieron un desempeño consistente durante ambas fases.

Tabla 2. Valores estadísticos obtenidos de los resultados

Métrica	Talleres	TFG breve
Media	8.23	8.36
Mediana	8.5	8.3
Máximo	10.0	9.7
Mínimo	6.0	6.4
Desviación estándar	1.13	0.89

La desviación estándar fue ligeramente superior en los talleres (1.13) que en la evaluación de los TFG breves (0.89), indicando una mayor heterogeneidad en las competencias técnicas iniciales, mientras que los resultados de los proyectos fueron más homogéneos. Esto puede interpretarse como un efecto positivo del acompañamiento docente y del aprendizaje basado en proyectos, favoreciendo que estudiantes con perfiles técnicos distintos alcanzasen resultados sólidos en el desarrollo final de aplicaciones.

Se calculó también la correlación de Pearson entre las calificaciones de los talleres y las del TFG breve, dando un resultado de 0,787 con valor de significación de $p = 0{,}0003$, lo que indica una relación positiva moderadamente alta entre ambas variables. En términos generales, los estudiantes con mejores competencias técnicas tendieron también a obtener mejores resultados en el TFG breve.

No obstante, la correlación no es perfecta, lo que sugiere que el desempeño en proyectos orientados a accesibilidad y aplicaciones con impacto social depende también de otras competencias transversales. Entre ellas destacan la creatividad, el diseño centrado en el usuario, las habilidades de comunicación y la sensibilidad hacia necesidades reales de las personas usuarias. Asimismo, los resultados evidencian la importancia de combinar las competencias técnicas con habilidades de expresión escrita, reflejadas en la memoria entregada, y de comunicación oral, evaluadas a través de la presentación y defensa del proyecto en el aula.

5.3. Resultados de la encuesta a estudiantes

Durante los dos cursos académicos se realizó una encuesta a los estudiantes con el objetivo de analizar su percepción sobre la metodología aplicada. La encuesta se llevó a cabo tras la presentación de los proyectos, mediante un formulario anónimo, con el fin de favorecer respuestas sinceras y minimizar posibles sesgos asociados a la evaluación docente.

Las preguntas incluidas en la encuesta fueron las siguientes: 1) "Al realizar el TFG breve has tenido en cuenta los contenidos de la asignatura"; 2) "Al realizar el TFG breve has tenido en cuenta las necesidades de personas con discapacidad"; 3) "¿Prefieres realizar un TFG breve de este tipo o uno propuesto por los profesores?"; 4) "¿Qué tipo de presentación oral te parece mejor?" y 5) "¿Qué tipo de presentación escrita te parece mejor?".

Las dos primeras cuestiones se evaluaron mediante una escala Likert de 1 a 5, donde 1 representaba un grado muy bajo de acuerdo y 5 un grado muy alto. Las restantes preguntas utilizaron respuestas categóricas relacionadas con las preferencias de los estudiantes respecto al tipo de proyectos y formatos de entrega.

Los resultados obtenidos muestran una valoración muy positiva de la metodología propuesta. En particular, el 93,75 % de los estudiantes afirmó haber integrado de forma significativa los contenidos de la asignatura en el desarrollo del proyecto, otorgando valoraciones de 4 o 5 sobre 5 en este aspecto. Del mismo modo, el 93,75 % indicó haber tenido en cuenta las necesidades de los usuarios finales y, específicamente, de personas con discapacidad, lo que evidencia la capacidad de la metodología para fomentar la sensibilización hacia la accesibilidad y el diseño centrado en el usuario.

Asimismo, el 93,75 % de los estudiantes manifestó preferir este tipo de proyectos contextualizados frente a enfoques tradicionales o propuestas genéricas planteadas por los profesores, lo que sugiere un elevado grado de motivación y aceptación de las actividades orientadas a problemas reales y aplicaciones con impacto social.

En relación con el formato de las entregas, el 87,5 % de los estudiantes mostró preferencia por las presentaciones orales tipo feria frente a otros formatos más tradicionales. Por otro lado, la memoria tipo TFG breve fue la modalidad escrita preferida, seleccionada de forma exclusiva por el 56,25 %. No obstante, un 25 % mostró preferencia por formatos más sintéticos, como una ficha resumen del proyecto, mientras que un 18,75 % consideró adecuada la combinación de ambos formatos. Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los estudiantes valora positivamente la elaboración de una memoria extensa y estructurada, existe también interés por alternativas más breves y prácticas que reduzcan la carga de redacción manteniendo la capacidad de síntesis y comunicación técnica.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La intervención desarrollada se ajusta al enfoque de investigación-acción educativa, al partir de una problemática concreta de la práctica docente, implementar una acción de mejora y generar evidencias para su posterior análisis y reflexión (Latorre, 2003; Sagor, 2011; Kemmis et al., 2014). Desde esta perspectiva, la experiencia muestra que el diseño de actividades prácticas basadas en proyectos con impacto social puede favorecer un aprendizaje más activo, contextualizado y transferible.

La estructuración de la asignatura en torno a proyectos aplicados ha permitido que los contenidos teóricos se materialicen en soluciones funcionales, superando el enfoque puramente teórico habitual en este tipo de materias. Este enfoque refuerza la idea de que el ABP mejora la comprensión de los contenidos, a la vez que promueve el desarrollo de competencias transversales como la autonomía y la creatividad.

Por otro lado, la incorporación del ApS ha resultado clave para dotar de significado social a los proyectos desarrollados. La colaboración con una entidad de personas con discapacidad intelectual ha permitido orientar los trabajos hacia necesidades reales de estimulación auditiva, estableciendo una conexión directa entre los contenidos técnicos de la asignatura y un impacto social concreto. Esta dimensión refuerza el valor formativo de la experiencia, al integrar el aprendizaje académico con un servicio útil a la comunidad.

La correlación entre las calificaciones de los talleres y de los TFG breves muestra que, aunque existe relación entre ambas calificaciones, esta no es completamente determinante. Este resultado sugiere que el trabajo basado en proyectos permite evaluar competencias que no se reflejan plenamente en las prácticas tradicionales, en línea con los objetivos del ABP y del ApS. En particular, se ponen en valor aspectos como la creatividad, la autonomía, la capacidad de resolución de problemas abiertos y la toma de decisiones en contextos reales.

Por otro lado, los resultados de la encuesta indican una percepción mayoritariamente positiva por parte de los estudiantes. Destaca especialmente la integración de los contenidos de la asignatura en el desarrollo del proyecto y la consideración de las necesidades de los usuarios finales, lo que refleja la efectividad del enfoque combinado ABP-ApS. Asimismo, una proporción significativa de los estudiantes manifiesta preferencia por este tipo de proyectos y el formato de presentación tipo feria frente a los tradicionales.

No obstante, también se han identificado ciertos retos asociados a la implementación de esta metodología, especialmente en relación con la mayor carga de trabajo percibida derivada de la elaboración de memorias con un formato similar al de los TFG de la titulación. Se ha observado que, aunque la mayoría de los estudiantes reflejan adecuadamente los aspectos técnicos de los proyectos, presentan mayores dificultades a la hora de justificar la motivación de las propuestas y de explicar cómo se han abordado cuestiones relevantes desde la perspectiva de los usuarios finales.

Estos aspectos ponen de manifiesto la necesidad de ajustar progresivamente tanto la carga de trabajo como la temporalización de las actividades, especialmente en aquellas asignaturas en las que el cambio metodológico supone una transición desde enfoques más tradicionales hacia modelos basados en ABP y ApS. Asimismo, se evidencia la conveniencia de incorporar charlas y actividades formativas relacionadas con tecnologías inclusivas y con la dimensión ética de la tecnología, con el fin de reforzar la sensibilización de los estudiantes respecto al impacto social de las soluciones desarrolladas.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la transición desde prácticas tradicionales hacia un enfoque basado en proyectos ha favorecido una mayor integración entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica, promoviendo un aprendizaje más significativo, contextualizado y vinculado a situaciones reales. Estos resultados se alinean con las aportaciones de Freeman et al. (2014), quienes evidencian los beneficios del aprendizaje activo en disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y matemáticas, y con Hartikainen et al. (2019), que destacan su relevancia en la educación superior en ingeniería para favorecer aprendizajes más profundos. Por tanto, la experiencia desarrollada refuerza la conveniencia de incorporar metodologías activas y orientadas a proyectos como estrategia para mejorar la implicación de los estudiantes y la transferencia de los conocimientos adquiridos a contextos aplicados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por la Xunta de Galicia (ED431C 2024/18).

REFERENCIAS

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). McGraw-Hill.

Brauer, S. (2021). Towards competence-oriented higher education: A systematic literature review of the different perspectives on successful exit profiles. *Education + Training, 63*(9), 1376–1390. https://doi.org/10.1108/ET-07-2020-0216

Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (1996). Implementing service learning in higher education. *The Journal of Higher Education, 67*(2), 221–239. https://doi.org/10.1080/00221546.1996.11780257

Burgstahler, S. E**.** (Ed.). (2015). *Universal design in higher education: From principles to practice* (2nd ed.). Harvard Education Press.

Butin, D. W. (2010). *Service-learning in theory and practice: The future of community engagement in higher education*. Palgrave Macmillan.

Castro, P. M., & Dapena, A. (2023). Una feria tecnológica como recurso didáctico para la inclusión educativa y el aprendizaje universitario. En Actas de *XX Congreso Internacional de Investigación Educativa: III Encuentro Internacional de Doctorandos/as e Investigadores/as Noveles de AIDIPE,* 3130–3133. https://doi.org/10.15304/9788419679543

Castro, P. M., Fresnedo, Ó., Dapena, A., Pereira-Loureiro, J., & Vázquez Araújo, F. J. (2024). *Service-learning methodology to develop bachelor's thesis in information and computer science degrees*. PKP Publishing Services Network.

Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Research Review, 26*, 71–81. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001

Chmarkh, M. (2021). "Writing to learn" research: A synthesis of empirical studies (2004–2019). *European Journal of Educational Research, 10*(1), 85–96. DOI: 10.12973/eu-jer.10.1.85.

Dapena, A., & Castro, P. M. (2025). Integrating project-based service learning into technology education: Practical insights. *International Journal of Engineering Education, 41*(1).

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of *Sciences, 111*(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Friedman, B., & Hendry, D. (2019). *Value sensitive design: Shaping technology with moral imagination*. MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/7585.001.0001

Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.

Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., & Nokelainen, P. (2019). The concept of active learning and the measurement of learning outcomes: A review of research in engineering higher education. *Education Sciences, 9*(4), Article 276. https://doi.org/10.3390/educsci9040276

Jansen, R. S., van Leeuwen, A., Janssen, J., Jak, S., & Kester, L. (2019). Self-regulated learning partially mediates the effect of self-regulated learning interventions on achievement in higher education: A meta-analysis. *Educational Research Review, 28*, 100292. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100292

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267–277. https://doi.org/10.1177/1365480216659733

Kolmos, A., de Graaff, E., & Du, X. (2009). Diversity of PBL—PBL learning principles and models. *International Journal of Engineering Education, 25*(1), 1–11. https://doi.org/10.1163/9789087909321_003

Kujala, S. (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behaviour & Information Technology, 22*(1), 1–16. DOI: 10.1080/01449290301782

Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.

Ledezma-Ramírez, D. F. (2024). Aprendizaje basado en casos prácticos integradores en la enseñanza de la ingeniería. Un caso de estudio sobre dinámica estructural. *Revista Electrónica Educare, 28*(2). https://doi.org/10.15359/ree.28-2.18442

Li, H., Xiong, Y., Hunter, C. V., Guo, X., & Tywoniw, R. (2020). Does peer assessment promote student learning? A meta-analysis. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 45*(2), 193–211. https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1620679

Martínez Normand, L., Fuertes Castro, J. L., & González Martínez, A. L. (2012). Including accessibility in higher education curricula for ICT. *Procedia Computer Science, 14*, 382–390. https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.044

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education, 93*(3), 223–231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Sagor, R. (2011). *The action research guidebook: A four-stage process for educators and school teams*. Corwin Press.

Villagrá Arnedo, C. J., Molina Carmona, R., Llorens Largo, F., & Gallego Durán, F. J. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos grandes: Experiencia y lecciones aprendidas*. Octaedro.

Capítulo 22. Competencias para enseñar ciberseguridad en el alumnado: percepciones docentes e implicaciones pedagógicas

Pablo de la Flor Bancalero

https://orcid.org/0009-0009-5957-5670, Universidad de Málaga (España)

Francisco David Guillén Gámez

https://orcid.org/0000-0001-6470-526X, Universidad de Málaga (España)

Resumen: En un contexto educativo cada vez más digitalizado y expuesto a riesgos como el phishing, la desinformación o la vulneración de la privacidad, la ciberseguridad se consolida como un elemento fundamental de la competencia digital y de la formación de una ciudadanía crítica, segura y responsable. El presente estudio analiza las competencias del profesorado en ejercicio en España para la enseñanza de la ciberseguridad al alumnado, considerando la posible influencia del sexo en su desarrollo. La investigación se llevó a cabo mediante un diseño cuantitativo, no experimental y de carácter descriptivo-comparativo, basado en la aplicación de un cuestionario a una muestra de 754 docentes en ejercicio procedentes de distintas comunidades autónomas. Los resultados pusieron de manifiesto que el profesorado presenta un nivel intermedio de competencia para enseñar ciberseguridad educativa al estudiantado. Las principales fortalezas se concentraron en aspectos relacionados con la gestión de contraseñas, mientras que se detectaron debilidades en contenidos de carácter más técnico, como el uso de cortafuegos, antivirus-antimalware, así como en la formación continua específica en ciberseguridad. El análisis en función del sexo reveló diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones evaluadas, con una mayor autopercepción de competencia en el profesorado masculino, especialmente en las competencias de carácter técnico. Los hallazgos subrayan la necesidad de reforzar la formación permanente del profesorado en ciberseguridad educativa.

Palabras clave: competencias docentes, formación continua, ciberseguridad, docentes en ejercicio.

Abstract: In an educational context that is increasingly digitalized and exposed to risks such as phishing, misinformation, or privacy breaches, cybersecurity has established itself as a fundamental element of digital competence and the formation of a critical, safe, and responsible citizenry. This study analyzes the competencies of practicing teachers in Spain regarding the teaching of cybersecurity to students, considering the potential influence of gender on their development. The research was conducted using a quantitative, non-experimental, and descriptive-comparative design, based on a questionnaire administered to a sample of 754 practicing teachers from various autonomous communities. The results showed that teachers possess an intermediate level of competence in teaching educational cybersecurity. The primary strengths were concentrated in areas related to password management, while weaknesses were identified in more technical content, such as the use of firewalls and antivirus/anti-malware, as well as in specific continuous professional development in cybersecurity. The analysis by gender revealed statistically significant differences across all evaluated dimensions, with male teachers reporting a higher self-perception of competence, particularly in technical skills. These findings highlight the urgent need to strengthen ongoing teacher training in educational cybersecurity.

Keywords: teacher competencies, continuous professional development, cybersecurity, in-service teachers.

1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas décadas, la progresiva digitalización de la sociedad ha transformado de manera profunda todos los ámbitos de la vida, incluyendo el educativo. Este proceso ha incrementado exponencialmente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), generando nuevas oportunidades para el aprendizaje y la participación colaborativa (Balderramo-Vélez et al., 2024), por lo que es vital que la ciudadanía cuente con una adecuada competencia digital. En particular, el Consejo de la Unión Europea (2018) define la competencia digital como:

> La competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. (p. 9)

Ayanwale et al. (2024) afirman que existe la necesidad de educar a las personas en esta era digital sobre seguridad digital, ya que cada vez son más los individuos o grupos que intentan acceder a la información de otros de manera ilegal. Entre las principales amenazas, Alwanain (2021) señala que el phishing se sitúa entre las formas de delito más frecuentes dirigidas contra quienes utilizan Internet. Además, Celliers y Hattingh (2020) reflexionan en su estudio sobre cómo las noticias falsas en internet se propagan porque muchas personas tienen dificultades para analizar y valorar correctamente la información que reciben. En este escenario, la competencia digital adquiere una relevancia aún mayor debido al incremento de los riesgos asociados al uso de las tecnologías, como el robo de datos, el acoso en línea, la propagación de malware o la vulneración de la privacidad personal. Por eso, la ciberseguridad no es solo una cuestión tecnológica, sino también una competencia fundamental para participar de forma crítica, segura y responsable en el entorno digital.

En este contexto, la ciberseguridad puede definirse, en un sentido amplio, como el conjunto de herramientas, políticas, procesos, acciones formativas y tecnologías orientadas a proteger los activos de las organizaciones y de los usuarios dentro del ciberespacio (Bautista, 2026). De forma más concreta, Taherdoost (2022) destaca que su finalidad principal es preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, principios básicos sobre los que se asienta la seguridad digital. En el contexto educativo, cabe señalar que el objetivo principal de la ciberseguridad es concienciar y formar a los usuarios de la tecnología sobre los posibles riesgos a los que pueden enfrentarse al utilizar herramientas de comunicación en línea, como las redes sociales, los chats, los videojuegos, el correo electrónico o la mensajería instantánea (Amankwa, 2021). Por ello, la Agencia de la Unión Europea para la Ciberseguridad (ENISA)

indica que es necesario enseñar ciberseguridad desde la escuela, ya que cuando las personas alcanzan la edad adulta suelen mostrar poco interés en dedicar tiempo y recursos económicos a formarse en este ámbito (ENISA, 2021). Es más, la población infantil comienza a utilizar Internet a una edad temprana y más del 90% de los jóvenes europeos están conectados a Internet frecuentemente (Blažič y Blažič, 2025), donde una gran parte del estudiantado adolescente es vulnerable a la desinformación en línea, debido a la abrumadora cantidad de información (Mrah y Tizaoui, 2018), por lo que "las escuelas deberían ofrecer programas con temas de ciberseguridad a la comunidad en general, ya que la educación en ciberseguridad está cambiando la mentalidad de las personas y contribuyendo a un entorno digital más seguro" (Blažič y Blažič, 2025, p. 9094).

En este contexto, las competencias del profesorado para enseñar ciberseguridad al estudiantado resultan especialmente relevantes, pues de ellas depende en gran medida que la población juvenil desarrolle una seguridad digital que les permita actuar de forma segura, crítica y responsable en un entorno cada vez más digitalizado (Alammari et al., 2022). Aunque el concepto de ciberseguridad está recibiendo una atención creciente en el ámbito educativo, la literatura científica sigue siendo escasa en lo relativo a estudios que analicen las competencias del profesorado en seguridad digital, como por ejemplo las investigaciones de Sridevi (2020) o Latorre-Medina y Tnibar-Harrus (2023), entre otros.

En este sentido, este estudio plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué competencias posee el profesorado español en ejercicio para enseñar ciberseguridad al alumnado? ¿Influye el sexo del profesorado en la adquisición de dichas competencias?

2. TRABAJOS RELACIONADOS

En el caso del profesorado en ejercicio, la literatura pone de manifiesto que una parte relevante aún no dispone de competencias suficientes en ciberseguridad educativa, lo que dificulta su integración en el aula y limita la preparación del alumnado frente a los riesgos digitales. Así, Más García et al. (2022) identificaron carencias notables en la dimensión de seguridad digital dentro de la competencia digital docente, y Garcés-Fuenmayor (2020) evidenciaron debilidades en aspectos como la protección de la identidad y el uso de protocolos de seguridad. Por su parte, Huong et al. (2025), en un estudio mixto con 129 docentes de educación primaria en Vietnam, analizaron su competencia digital incorporando la seguridad digital como una de sus dimensiones clave. Sus resultados mostraron un nivel medio-alto de confianza en este ámbito, aunque con debilidades en la identificación de amenazas como phishing o malware y en la verificación de la información. En la misma línea, Villén-Contreras et al. (2024), con una muestra de 497 docentes andaluces, evidenciaron una actitud positiva hacia la protección de datos y la privacidad digital, aunque detectaron carencias en el uso seguro y responsable de la información personal en Internet. No obstante, estos trabajos no se focalizan exclusivamente en las competencias docentes en ciberseguridad, aspectos que constituyen el eje central del presente estudio. De manera más específica, un estudio reciente de Villén-Contreras et al. (2025) sobre docentes andaluces centrado en la protección de dispositivos mostró que, aunque presentaban habilidades sólidas en este ámbito, existía una elevada variabilidad en prácticas concretas como el uso de software de rastreo ante pérdida o robo y la implementación de cortafuegos.

Dentro de este marco, el análisis de las posibles diferencias en función del sexo del profesorado es también limitado respecto a docentes en ejercicio. Por ejemplo, Zhao et al. (2021), en un estudio cuantitativo con 536 docentes universitarios en activo procedentes de China, encontraron que la competencia en seguridad digital presenta puntuaciones altas, ya que más del 85% del profesorado se autoevaluó entre bueno y muy bueno en protección de datos, identidad digital y prevención de conflictos derivados del uso de las tecnologías. No obstante, los autores identificaron diferencias significativas por sexo, con puntuaciones más elevadas en los docentes masculinos frente a las docentes femeninas. En otro estudio relacionado, Guillén-Gámez et al. (2024) analizaron y compararon las competencias digitales de 220 docentes en formación pertenecientes a la ciudad de Málaga (España), en aspectos de ciberseguridad, acorde al sexo. Los resultados identificaron competencias bajas en ambos sexos, donde el sexo masculino poseía mejores competencias respecto al sexo femenino. Resultados similares también fueron identificados por Bayzan (2025), quién analizó la relación entre la ciber-higiene, entendida como el conjunto de hábitos y prácticas preventivas para mantener un entorno digital seguro, y la conciencia sobre seguridad de datos digitales. Con una muestra de 7.170 docentes en ejercicio procedentes de Turquía, los autores encontraron un nivel bajo de ciber-higiene y un nivel medio de seguridad de datos, observándose diferencias significativas por sexo, con puntuaciones más elevadas en los docentes masculinos. Por último, Canoğulları (2021) tuvo como objetivo analizar la conciencia del profesorado sobre la seguridad de la información, mediante un diseño mixto con una muestra de 310 docentes de Educación Primaria y Secundaria de Adana (Turquía), identificando un nivel intermedio de concienciación, y con diferencias significativas por sexo en favor de los docentes masculinos. Con resultados contradictorios, Ahmed et al. (2021) analizaron la concienciación de 172 docentes para desarrollar la ciberseguridad estudiantil, identificando que la mayoría de los docentes tenían un nivel promedio de conciencia sobre la importancia de la ciberseguridad para sus estudiantes, aunque no existiendo diferencias significativas entre sexos.

Teniendo en consideración la literatura científica relacionada, se observa que existen pocos estudios con muestras de docentes en ejercicio en los que se analicen específicamente sus competencias para enseñar ciberseguridad al alumnado. Asimismo, son escasos los trabajos desarrollados en el contexto español, lo que refuerza la relevancia y originalidad del presente estudio, cuya principal contribución radica precisamente en abordar este vacío desde una muestra de docentes en ejercicio procedentes del territorio español. Por ello, los objetivos de este estudio son: en primer lugar, conocer descriptivamente el nivel de competencia del profesorado en ejercicio para enseñar ciberseguridad al alumnado; en segundo lugar, identificar si existen diferencias en las competencias del profesorado, respecto al sexo.

A raíz de dichos objetivos, las hipótesis nulas acordes a cada objetivo son las siguientes: por un lado, la Hipótesis 1 alude a que las competencias del profesorado para enseñar ciberseguridad están en el rango de bajas-intermedias; por otro lado, la hipótesis 2 afirma que no hay diferencias estadísticamente significativas en las competencias del profesorado para enseñar ciberseguridad, acorde al sexo.

3. MÉTODO

Con el fin de alcanzar los objetivos del estudio, se empleó un diseño no experimental de enfoque cuantitativo basado en la aplicación de encuestas. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, en consonancia con el carácter exploratorio y descriptivo de la investigación.

La muestra estuvo integrada por 754 docentes en ejercicio procedentes de distintas comunidades autónomas de España. En cuanto al sexo, el 67.10 % correspondía a profesorado de sexo femenino (n = 506), con una edad media de 45.63 ± 9.57 años, mientras que el 32.90 % restante pertenecía a profesorado de sexo masculino (n = 248), con una edad media de 47.49 ± 9.30 años.

Para la recogida de información se elaboró un cuestionario ad hoc destinado a evaluar las competencias docentes necesarias para enseñar de manera didáctica la ciberseguridad y el uso seguro de Internet en contextos educativos. El instrumento se estructuró en cinco dimensiones. La primera evaluó los conocimientos básicos del profesorado para la identificación y prevención de amenazas digitales; la segunda analizó las habilidades docentes relacionadas con la protección de la información personal en entornos digitales; la tercera se centró en las competencias para enseñar el uso seguro del hardware, el software y los navegadores; la cuarta examinó las habilidades vinculadas con la gestión de contraseñas y los sistemas de autenticación; y la quinta abordó la formación continua en ciberseguridad. Las personas participantes respondieron a los ítems mediante una escala Likert de siete puntos, con valores comprendidos entre 1 («totalmente en desacuerdo») y 7 («totalmente de acuerdo»).

El instrumento presentó unas propiedades psicométricas sólidas que evidencian una adecuada calidad métrica. En relación con la fiabilidad, el coeficiente alfa de Cronbach alcanzó un valor global de .959, ampliamente superior al umbral recomendado de .70, lo que indica una excelente consistencia interna del cuestionario. Asimismo, todas las dimensiones mostraron niveles elevados de fiabilidad: $\alpha = .899$ en Concienciación y prevención, $\alpha = .945$ en Privacidad y protección, $\alpha = .945$ en Uso seguro, $\alpha = .940$ en Contraseñas y accesos y $\alpha = .841$ en Formación continua.

En cuanto a la validez factorial exploratoria (AFE), los resultados evidenciaron una estructura factorial clara y coherente con el marco teórico del instrumento. El índice de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) alcanzó un valor de .965, lo que refleja una excelente adecuación de la muestra para este tipo de análisis. Del mismo modo, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó estadísticamente significativa ($\chi^2 = 18{,}410.047$; gl = 231; $p < .001$), confirmando la idoneidad de la matriz de correlaciones para la realización del análisis factorial. El modelo permitió identificar cinco dimensiones claramente definidas que, en conjunto, explicaron el 82.54 % de la varianza total, lo que pone de manifiesto una elevada capacidad explicativa y una sólida estructura interna del instrumento.

La validez factorial confirmatoria (AFC) corroboró la estructura obtenida previamente mediante el AFE. Los índices de bondad de ajuste mostraron valores acordes con los criterios recomendados en la literatura especializada. En concreto, el estadístico chi-cuadrado alcanzó un valor de $\chi^2 = 300.078$ y el cociente entre chi-cuadrado y grados de libertad (CMIN/gl) fue de 3.751. Asimismo, los índices de ajuste incremental (IFI = .981), de ajuste comparativo (CFI = .981), de Tucker-Lewis (TLI = .975) y de ajuste normado (NFI = .974), que comparan el

modelo propuesto con un modelo nulo, presentaron valores elevados. Por su parte, el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA = .060) mostró un ajuste aceptable, con un intervalo de confianza del 90 % comprendido entre .053 y .068.

Por último, los análisis de validez convergente y discriminante respaldaron igualmente la calidad psicométrica del instrumento. En relación con la validez convergente, los valores de varianza media extraída (AVE) fueron superiores a .50 en todas las dimensiones, mientras que la raíz cuadrada del AVE superó las correlaciones interfactoriales, lo que confirma una adecuada diferenciación entre los constructos. Respecto a la validez discriminante, los valores de la máxima varianza compartida al cuadrado (MSV) fueron inferiores al AVE correspondiente en cada uno de los factores, evidenciando una adecuada discriminación entre las dimensiones evaluadas.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de las competencias del profesorado para enseñar ciberseguridad educativa al alumnado

En la Tabla 1 se describen las autopercepciones del profesorado respecto a sus competencias para enseñar acciones de ciberseguridad educativa, a partir de las medias (M), desviaciones típicas (DT), mediana (Me) y moda (Mo). En primer lugar, en la Dimensión 1, las puntuaciones medias se sitúan en valores intermedios de la escala Likert de siete puntos, lo que indica un nivel intermedio del profesorado con respecto a su capacidad para enseñar ciberseguridad al alumnado. El profesorado manifiesta sentirse medianamente competente para explicar al alumnado qué es el malware y cómo evitar riesgos básicos (ítem 1.2, M=3.85±2.04), así como de proteger los materiales educativos digitales que comparten (ítem 1.4, M=3.83±2.06). Sin embargo, el menor nivel, aunque intermedio también, aparece en la enseñanza de técnicas de hacking más comunes, como el phishing o el robo de contraseñas (ítem 1.3, M=3.42±2.02).

En cuanto a las competencias para instruir al alumnado en la protección de la información personal en entornos digitales (dimensión 2), las medias se aproximan ligeramente a valores más altos de la escala, lo que refleja una percepción algo más positiva. El profesorado tiende a mostrarse de acuerdo con su capacidad para enseñar prácticas como la eliminación de cookies y datos de navegación (ítem 2.4, M=4.17±2.10), la gestión de la ubicación en dispositivos móviles (ítem 2.6, M=3.99±2.07), y el control de permisos de aplicaciones (ítem 2.5, M=3.85±2.01).

Respecto a la dimensión vinculada con las acciones de ciberseguridad relacionadas con hardware, software y navegadores (dimensión 3), las puntuaciones medias se sitúan en la franja media-baja de la escala Likert. Esto evidencia unas competencias intermedias del profesorado sobre su capacidad para enseñar aspectos más técnicos, como la gestión de antivirus o antimalware (ítem 3.4, M=3.58±2.03), la instalación de extensiones de navegador para bloquear contenidos maliciosos (ítem 3.5, 3.36±2.02) o el uso del cortafuegos (ítem 3.3, M=3.18±1.99).

En relación con la dimensión 4, centrada en la gestión de contraseñas y los sistemas de autenticación, las puntuaciones medias se sitúan en los valores superiores de la escala Likert de siete puntos, lo que refleja un nivel competencial elevado. Estos resultados indican que el pro-

fesorado se percibe competente para enseñar al alumnado a crear contraseñas seguras mediante combinaciones de letras, números y símbolos (ítem 4.1, M=4.96±2.01), así como para explicar la diferencia entre contraseñas fuertes y débiles (ítem 4.2, M=4.85±2.04). Del mismo modo, el equipo docente muestra un elevado grado de acuerdo con su capacidad para concienciar al alumnado sobre la importancia de cambiar las contraseñas de forma periódica con el fin de mantener la seguridad de sus redes sociales digitales (ítem 4.4, M=4.55±1.96).

Por el contrario, en la dimensión 5, relacionada con la actualización y la formación continua en ciberseguridad, las puntuaciones medias se sitúan en los valores más bajos de la escala. El profesorado manifiesta un bajo nivel respecto a la consulta de artículos o informes oficiales para mantenerse al día sobre nuevas amenazas digitales (ítem 5.2, M=2.52±1.59) y a su participación en cursos específicos de ciberseguridad (ítem 5.1, M=2.16±1.45).

Tabla 1. Análisis descriptivo de las competencias del profesorado

	M	**DT**	**Me**	**Mo**
Dimensión 1: Conocimiento Básico de sobre identificación y prevención de amenazas digitales.				
1.2 Sé cómo enseñar a mis estudiantes qué es el malware y cómo evitar su propagación en sus dispositivos (por ejemplo, evitando descargar archivos de fuentes no confiables, no haciendo clic en enlaces sospechosos y usando software antivirus actualizado).	3.85	2.04	4.00	5.00
1.3 Sé cómo instruir a mis estudiantes sobre las técnicas de hacking más comunes y cómo protegerse de ellas (como el phishing o el robo de contraseñas, enseñándoles a usar autenticación en dos pasos y a ser cautelosos al compartir información sensible).	3.42	2.02	3.00	1.00
1.4 Sé cómo proteger los materiales educativos digitales que comparto con mis estudiantes para evitar accesos no autorizados	3.83	2.06	4.00	2.00
Dimensión 2: Competencias del docente para instruir al alumnado en proteger información personal en entornos digitales.				
2.4 Puedo instruir a mis estudiantes sobre cómo eliminar cookies y datos de navegación para proteger su privacidad en línea.	4.17	2.10	4.00	7.00
2.5 Sé cómo enseñar a mis estudiantes a revisar y controlar los permisos que otorgan a las aplicaciones y sitios web para acceder a sus datos personales.	3.85	2.01	4.00	2.00
2.6 Sé cómo enseñar a mis estudiantes a revisar y ajustar los permisos de ubicación en las aplicaciones que utilizan, evitando que compartan su ubicación sin necesidad.	3,99	2.07	4.00	2.00
Dimensión 3: Competencias del docente para instruir al alumnado acciones digitales con hardware, software y navegadores.				
3.3 Sé cómo instruir a mis estudiantes sobre cómo activar y utilizar el cortafuegos en sus dispositivos para protegerse de ataques externos.	3.18	1.99	3.00	1.00
3.4 Sé cómo enseñar a mis estudiantes a utilizar aplicaciones de seguridad, como antivirus y antimalware, para proteger sus dispositivos.	3.58	2.03	3.00	2.00
3.5 Sé cómo instruir a mis estudiantes en el uso de extensiones de navegador que ayudan a bloquear sitios web maliciosos y anuncios engañosos.	3.36	2.02	3.00	1.00

	M	DT	Me	Mo
Dimensión 4: Competencias del docente en instruir al alumnado a gestionar sus Contraseñas y Autenticación en entornos digitales.				
4.1 Sé cómo enseñar a mis estudiantes a crear contraseñas seguras utilizando una combinación de letras, números y símbolos.	4.96	2.01	5.00	7.00
4.2 Sé cómo educar y concienciar a mis estudiantes sobre la importancia de cambiar sus contraseñas regularmente para mantener sus cuentas seguras.	4.55	1.96	5.00	7.00
4.4 Sé cómo explicar a mis estudiantes la diferencia entre contraseñas fuertes y débiles, y cómo mejorar las débiles.	4.85	2.04	5.00	7.00
Dimensión 5: Actualización y Formación Continua en Ciberseguridad.				
5.1 Asisto a cursos sobre ciberseguridad para actualizarme en las últimas prácticas de protección digital.	2.16	1.45	2.00	1.00
5.2 Suelo consultar artículos e informes oficiales de organismos públicos para mantenerme al día sobre nuevas amenazas cibernéticas y las mejores prácticas de protección.	2.52	1.59	2.00	1.00
5.4 Me esfuerzo en mejorar mis competencias en protección de datos y privacidad para ofrecer a mis estudiantes una enseñanza actualizada y ética en seguridad digital.	3.49	1.79	3.00	2.00

Nota: elaboración propia.

No obstante, las desviaciones típicas han sido relativamente elevadas, lo que sugiere que estas competencias no se encuentran igualmente consolidadas en todo el profesorado, lo que evidencia la existencia de diferencias apreciables en el nivel de competencia percibido. Por este motivo, se llevará a cabo un análisis en función del sexo con el fin de profundizar en la comprensión de estos resultados.

4.2. Diferencias en las competencias docentes en ciberseguridad educativa según el sexo

A continuación, se presentan los resultados de las competencias docentes en función del sexo del profesorado. En la dimensión 1, relativa a la concienciación y la prevención de amenazas digitales, se observan diferencias entre ambos grupos. El profesorado de sexo masculino presenta una puntuación media superior ($M = 4.38 \pm 1.85$) a la del profesorado de sexo femenino ($M = 3.37 \pm 1.78$), lo que refleja una mayor autopercepción de competencia para enseñar al alumnado a identificar y prevenir riesgos digitales.

Esta misma tendencia se mantiene en la dimensión 2, centrada en la privacidad y la protección de la información personal. En este caso, el profesorado de sexo masculino obtiene una media de 4.57 ± 1.89, mientras que el profesorado de sexo femenino alcanza una media de 3.73 ± 1.93, lo que evidencia una percepción de competencia más elevada entre el primero.

Las mayores diferencias se registran en la dimensión 3, vinculada al uso seguro del hardware, el software y los navegadores. El profesorado de sexo masculino obtiene una puntuación media de 4.16 ± 1.92, frente a los 2.99 ± 1.79 del profesorado de sexo femenino, lo que pone de manifiesto una brecha especialmente pronunciada en este ámbito competencial.

En relación con la dimensión 4, referida a la gestión de contraseñas y al acceso seguro, ambos grupos alcanzan las puntuaciones más elevadas de todo el instrumento. No obstante, el profesorado de sexo masculino vuelve a presentar una media superior (M = 5.19 ± 1.73) respecto al profesorado de sexo femenino (M = 4.59 ± 1.94).

Por último, la dimensión 5, correspondiente a la formación continua en ciberseguridad educativa, registra las puntuaciones medias más bajas en ambos grupos, lo que sugiere una percepción limitada sobre la propia preparación permanente en este ámbito. Aun así, el profesorado de sexo masculino obtiene una media ligeramente superior (M = 2.99 ± 1.48) a la del profesorado de sexo femenino (M = 2.59 ± 1.35).

En términos generales, el nivel global de competencias autopercibidas para la enseñanza de la ciberseguridad al alumnado presenta diferencias consistentes según el sexo del profesorado. En concreto, el profesorado de sexo masculino alcanza una puntuación media de 4.26 ± 1.55, mientras que el profesorado de sexo femenino obtiene una media de 3.45 ± 1.50. Estos resultados indican que el profesorado de sexo masculino manifiesta, en conjunto, una mayor autopercepción de competencia para enseñar contenidos relacionados con la ciberseguridad en contextos educativos.

4.3 Contraste de diferencias de género en las competencias docentes en ciberseguridad educativa

Como se muestra en la Tabla 2, los resultados indicaron que no se cumplía el supuesto de normalidad en las distintas dimensiones del instrumento (sig. < .05), así como en ambos géneros, a excepción de la puntuación global en el profesorado masculino. En consecuencia, se optó por el uso de la estadística no paramétrica, aplicándose el test U de Mann–Whitney para muestras independientes con el fin de comparar las distribuciones de ambos grupos.

Tabla 2. Resultados de la normalidad de los datos acorde al sexo del profesorado.

	Sexo		**Kolmogorov-Smirnov**	
D1	Femenino	.123	506	.000
	Masculino	.089	248	.000
D2	Femenino	.111	506	.000
	Masculino	.115	248	.000
D3	Femenino	.174	506	.000
	Masculino	.100	248	.000
D4	Femenino	.129	506	.000
	Masculino	.148	248	.000
D5	Femenino	.138	506	.000
	Masculino	.147	248	.000
GLOBAL	Femenino	.051	506	.003
	Masculino	.047	248	.200

Nota: elaboración propia.

En la dimensión 2, centrada en la privacidad y la protección de la información personal, también se identificaron diferencias estadísticamente significativas en función del sexo del profesorado ($U = 47\ 284.00$; $Z = -5.519$; $p = .001$). Estos resultados indican que la competencia percibida difiere entre ambos grupos, siendo el profesorado de sexo masculino el que manifiesta una mayor autopercepción de competencia para enseñar al alumnado contenidos relacionados con la protección de datos y la privacidad digital.

Asimismo, en la dimensión 3, vinculada al uso seguro del hardware, el software y los navegadores, la prueba U de Mann-Whitney evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($U = 40\ 765.00$; $Z = -7.858$; $p < .001$), nuevamente a favor del profesorado de sexo masculino. Esta dimensión registra el mayor contraste entre ambos grupos, lo que pone de manifiesto que los aspectos de carácter más técnico asociados a la enseñanza de la ciberseguridad concentran las mayores diferencias en la competencia percibida.

En la dimensión 4, relacionada con la gestión de contraseñas y el acceso seguro, también se observaron diferencias estadísticamente significativas ($U = 51\ 734.50$; $Z = -3.937$; $p = .001$). Aunque el profesorado de ambos sexos presentó niveles relativamente elevados de competencia en este ámbito, el profesorado de sexo masculino obtuvo una autopercepción de competencia significativamente superior.

Por último, tanto en la dimensión 5, referida a la formación continua en ciberseguridad ($U = 52\ 716.00$; $Z = -3.583$; $p = .001$), como en la puntuación global del instrumento ($U = 44\ 299.50$; $Z = -6.565$; $p = .001$), se identificaron diferencias estadísticamente significativas en función del sexo del profesorado. En ambos casos, el profesorado de sexo masculino obtuvo puntuaciones significativamente más elevadas que el profesorado de sexo femenino.

5. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El propósito de este estudio fue analizar el nivel de competencia del profesorado en ejercicio en España para la enseñanza de la ciberseguridad al alumnado. En concreto, se buscó examinar estas competencias en función del sexo del profesorado.

En relación con el objetivo 1, los datos mostraron que el profesorado presenta un nivel intermedio de competencia para abordar la ciberseguridad en el aula, lo que respalda la hipótesis inicial del estudio. Sin embargo, este nivel medio no se distribuye de manera uniforme entre las distintas áreas analizadas. Las competencias relacionadas con la gestión de contraseñas y los mecanismos básicos de autenticación aparecen relativamente consolidadas, lo que sugiere que el profesorado se siente más seguro al trabajar contenidos de seguridad digital que forman parte del uso cotidiano de la tecnología. Este resultado coincide con trabajos previos que han señalado que las prácticas más habituales y visibles de la seguridad digital suelen estar mejor integradas en la práctica docente (Villén-Contreras et al., 2024; Zhao et al., 2021).

Por el contrario, los resultados ponen de manifiesto dificultades claras en aquellos aspectos de la ciberseguridad que requieren un mayor nivel de conocimiento técnico, como el uso seguro de hardware, software o navegadores, así como en la actualización formativa en este ámbito. Estas carencias no son exclusivas del presente estudio y han sido señaladas previamente en investigaciones centradas en la competencia digital docente, donde la seguridad digital aparece de forma recurrente como una de las dimensiones menos desarrolladas (Más García et al.,

2022). Todo ello apunta a que la ciberseguridad continúa siendo percibida, en muchos casos, como un ámbito especializado, más próximo al perfil técnico que al pedagógico, lo que dificulta su integración sistemática en el aula.

En relación con el objetivo 2, los análisis realizados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en todas las dimensiones evaluadas, así como en la puntuación global, con valores más elevados en el profesorado masculino. Estos resultados se alinean con estudios previos que han identificado una mayor autopercepción de competencia y autoeficacia en contextos tecnológicos por parte de los varones, tanto en docentes en ejercicio como en formación inicial (Bayzan, 2025; Canoğulları, 2021; Guillén-Gámez et al., 2024).

No obstante, este hallazgo debe interpretarse con prudencia. Por un lado, existen investigaciones que no han encontrado diferencias significativas en función del sexo o que señalan que estas tienden a reducirse en el ejercicio profesional (Ahmed et al., 2021). Por otro lado, el uso de medidas basadas en autopercepción puede estar influyendo en los resultados, dado que la literatura ha mostrado que los varones suelen manifestar niveles más elevados de confianza en ámbitos tecnológicos, independientemente del nivel competencial real (Branley-Bell et al., 2022). Desde esta perspectiva, las diferencias observadas podrían reflejar desigualdades en la percepción y en las trayectorias formativas más que una brecha competencial estructural.

En conjunto, los resultados evidencian que la ciberseguridad educativa sigue siendo un reto pendiente en la formación del profesorado en ejercicio. A pesar de la creciente exposición del alumnado a riesgos digitales, la preparación docente para abordar estos contenidos continúa siendo limitada, especialmente en lo que respecta a la formación continua y a los contenidos de mayor complejidad técnica. Este escenario refuerza la necesidad de considerar la ciberseguridad como una competencia pedagógica transversal y no únicamente como un conjunto de prácticas técnicas aisladas, tal y como apuntan AlDaajeh et al. (2022).

Este estudio presenta algunas limitaciones que conviene señalar. En primer lugar, el uso de un muestreo no probabilístico limita la generalización de los resultados, aunque el tamaño muestral aporta solidez a los análisis realizados. En segundo lugar, el carácter autopercibido de los datos puede introducir sesgos asociados a la deseabilidad social o a la autoeficacia percibida. Asimismo, no se incorporaron variables contextuales como la etapa educativa, la experiencia docente o el acceso previo a formación específica en ciberseguridad, que podrían haber matizado los resultados.

A partir de estas limitaciones, futuras investigaciones deberían avanzar hacia diseños metodológicos que combinen enfoques cuantitativos y cualitativos, incorporando evaluaciones más objetivas del desempeño docente en ciberseguridad educativa. Del mismo modo, AlDaajeh et al. (2022) afirman "que la educación en ciberseguridad es un paso intrínseco hacia la creación de una sociedad y organizaciones resilientes y ciberseguras" (p. 2), por lo que resulta necesario crear programas formativos específicos y sostenidos en el tiempo, orientados a mejorar tanto las competencias técnicas como su integración pedagógica en el aula.

AGRADECIMIENTOS

Esta comunicación forma parte de la tesis doctoral de Pablo de la Flor Bancalero, adscrita al programa de Doctorado en Tecnología Educativa de la Universidad de Málaga, dirigida y tutorizada por Francisco David Guillén Gámez.

REFERENCIAS

Ahmed, O. S., Nasef, S. A., Al Rawashdeh, A. Z., & Eltahir, M. E. (2021). Teacher's awareness to develop student cyber security: A Case Study. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12(10), 5148-5156. https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i10.5297

Alammari, A., Sohaib, O., & Younes, S. (2022). Developing and evaluating cybersecurity competencies for students in computing programs. PeerJ Computer Science, 8, e827. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.827

AlDaajeh, S., Saleous, H., Alrabaee, S., Barka, E., Breitinger, F., & Choo, K. K. R. (2022). The role of national cybersecurity strategies on the improvement of cybersecurity education. Computers & Security, 119, 102754. https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102754

Alwanain, M. I. (2021). How do children interact with phishing attacks?. International Journal of Computer Science & Network Security, 21(3), 127-133. https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.3.17

Amankwa, E. (2021). Relevance of cybersecurity education at pedagogy levels in schools. Journal of Information Security, 12(4), 233-249. https://doi.org/10.4236/jis.2021.124013

Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Molefi, R. R., & Otunla, A. O. (2024). A structural equation approach and modelling of Pre-service teachers' perspectives of cybersecurity education. Education and Information Technologies, 29(3), 3699-3727. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11973-5

Balderramo-Vélez, H. F., Cárdenas-Sari, A. P., Belén-Godino, C. M., & Álzate-Peralta, L. A. (2024). Aprendizaje colaborativo potenciado por las TIC como metodología de enseñanza del siglo XXI. MQRInvestigar, 8(1), 3217-3239. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3217-3239

Bautista, O. V. (2026). Ciberseguridad para estudiantes de Educación Media Superior. Serendipia, 1(2), 5-13. https://doi.org/10.29057/serendipia.v1i2.16793

Bayzan, Ş. (2025). Are Teachers Cyber Hygienic? An Investigation into the Relationship between Teachers' Cyber Hygiene Status and Digital Data Security Awareness. Bartın University Journal of Faculty of Education, 14(3), 751-772. https://doi.org/10.14686/buefad.1549597

Blažič, A. J., & Blažič, B. J. (2025). Teaching and learning cybersecurity for European youth by applying interactive technology and smart education. Education and Information Technologies, 30(7), 9093-9120. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13155-3

Branley-Bell, D., Coventry, L., Dixon, M., Joinson, A., & Briggs, P. (2022). Exploring age and gender differences in ICT cybersecurity behaviour. Human Behavior and Emerging Technologies, 2022(1), 2693080. https://doi.org/10.1155/2022/2693080

Canoğulları, E. (2021). Öğretmenlerin bilgi güvenliği konusundaki farkındalıklarının incelenmesi. Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi, 11(2), 651-679. https://doi.org/10.23863/kalem.2021.219

Celliers, M., & Hattingh, M. (2020). A systematic review on fake news themes reported in literature. In Conference on e-Business, e-Services and e-Society (pp. 223-234). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1_19

Consejo de la Unión Europea (2018). Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.(2018/C 189/01). Diario Oficial de la Unión Europea, C189, 1-13. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV

ENISA (2021). *Cybersecurity Skills Development in the EU.* https://www.enisa.europa.eu/publications/the-status-of-cyber-security-education-in-the-european-union/

Guillén-Gámez, F. D., Martínez-García, I., Alastor, E., & Tomczyk, Ł. (2024). Digital competences in cybersecurity of teachers in training. Computers in the Schools, 41(3), 281-306. https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2361614

Huong, T. T., Vy, P. N. T., Minh, L. H., & Linh, N. T. (2025). Primary School Teacher Educators' Digital Competence: Perceived Confidence and Continuing Needs for 21st-Century Teaching. Educational Process: International Journal, 15, e2025147. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.147

Latorre-Medina, M. J., & Tnibar-Harrus, C. (2023). Digital Security in Educational Training Programs: A Study based on Future Teachers' Perceptions. Information Technologies and Learning Tools, 95(3), 102-111. https://dx.doi.org/10.33407/itlt.v95i3.5204

Más García, V., Gabarda Méndez, V., & Peirats Chacón, J. (2022). Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria: Análisis del estado del arte. REIDOCREA, 11(35), 418-430. https://www.ugr.es/~reidocrea/11-35.pdf

Mrah, I., & Tizaoui, H. (2018). The rise of misinformation in the digital age: Moroccan students' attitudes and perceptions of fake news online. Journal of English Language Teaching and Linguistics, 3(2), 117-135. https://doi.org/10.21462/jeltl.v3i2.137

Sridevi, K. V. (2020). Cyber security Awareness among In-service secondary school teachers of Karnataka. *Indian Journal of Educational Technology, 2*(II), 82-94.

Taherdoost, H. (2022). Cybersecurity vs. information security. Procedia Computer Science, 215, 483-487. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.050

Villén-Contreras, R., Agreda Montoro, M., & Rodríguez Moreno, J. (2025). Perfil Competencial del Profesorado Andaluz en Seguridad Digital: Evaluación de la Protección de Dispositivos de acuerdo con el Marco DigComp. Revista Complutense de Educación, 36(2), 189-201. https://doi.org/10.5209/rced.93633

Zhao, Y., Pinto-Llorente, A. M., Sánchez-Gómez, M. C., & Zhao, L. (2021). The Impact of Gender and Years of Teaching Experience on College Teachers' Digital Competence: An Empirical Study on Teachers in Gansu Agricultural University. Sustainability, 13(8), 4163. https://doi.org/10.3390/su13084163

Capítulo 23. La diversidad en disputa: derechos humanos, inclusión y política educativa en los libros de texto de primaria en México

José Manuel de la Mora Cuevas
https://orcid.org/0000-0002-7508-526X,Universidad de Colima (México)

Alejandra Chávez Ramírez
https://orcid.org/0000-0002-1701-0104, Universidad de Colima (México)

Angélica Yedit Prado Rebolledo
https://orcid.org/0000-0002-0293-091X, Universidad de Colima (México)

Resumen: La reforma curricular de México de 2022, conocida como la Nueva Escuela Mexicana, incorporó de forma sistemática contenidos sobre diversidad sexual, identidad de género y diversidad familiar en la educación primaria obligatoria. Este estudio analiza cómo los Libros de Texto Gratuitos para cuarto, quinto y sexto de primaria del curso 2025-2026 abordan estos temas, identificando los contenidos relacionados con la inclusión y los derechos humanos, así como las tensiones políticas que rodean su incorporación al plan de estudios. Mediante un enfoque cualitativo que combina el análisis documental y el análisis de contenido, el corpus está compuesto por las cinco colecciones que conforman el plan de estudios oficial, junto con referencias normativas nacionales e internacionales. Los resultados muestran una progresión didáctica deliberada: en cuarto curso se introduce la diversidad familiar; en quinto, se incorpora la identidad y la expresión de género; y en sexto se abordan los estereotipos de género y la salud reproductiva desde una perspectiva basada en los derechos. Las conclusiones confirman que los libros de texto siguen siendo un ámbito central para definir los referentes sociales en la educación básica mexicana, mientras que su inclusión desencadenó una importante controversia política en torno a los límites y el significado de la educación pública.

Palabras clave: identidad de género, diversidad sexual, plan de estudios, derechos humanos, libros de texto.

Abstract: Mexico's 2022 curricular reform, known as the Nueva Escuela Mexicana, systematically incorporated content on sexual diversity, gender identity and family diversity into compulsory primary education. This study analyzes how the Free Textbooks for fourth, fifth and sixth grade of the 2025-2026 school year address these topics, identifying contents linked to inclusion and human rights and the political tensions surrounding their curricular incorporation. Using a qualitative approach combining documentary analysis and content analysis, the corpus comprises the five collections that make up the official curriculum, together with national and international normative references. Results show a deliberate didactic progression: fourth grade introduces family diversity, fifth grade incorporates gender identity and expression, and sixth grade addresses gender stereotypes and reproductive health from a rights-based perspective. Findings confirm that textbooks remain a central arena for defining social referents in Mexican basic education, while their inclusion triggered significant political contestation regarding the limits and meaning of public education.

Keywords: gender identity, sexual diversity, curriculum, human rights, textbooks.

1. INTRODUCCIÓN

La educación constituye uno de los principales espacios mediante los cuales el Estado transmite valores, configura referentes de ciudadanía y delimita los marcos de reconocimiento social. Lejos de ser un espacio neutral de transmisión de saberes, la escuela opera como un campo atravesado por relaciones de poder en el que se disputan concepciones sobre la persona, la comunidad, la justicia y los derechos. En este sentido, los materiales educativos, y en particular los Libros de Texto Gratuitos en el contexto mexicano, no sólo cumplen una función pedagógica orientada al desarrollo de conocimientos y competencias, sino que también representan un instrumento de política pública con efectos directos en la formación cívica, en la construcción de identidades y en la garantía de derechos fundamentales (Apple, 2000; Torres, 2022;).

A través de estos materiales, el currículo oficial opera como un dispositivo de selección y legitimación cultural: define qué saberes son válidos, qué identidades son reconocidas y qué referentes de ciudadanía se promueven como deseables. Esta función selectiva no es inocente: implica inclusiones y exclusiones que reproducen o cuestionan las jerarquías sociales existentes. Desde los trabajos de Bernstein (1975) sobre el currículo como principio de clasificación social, hasta los análisis más recientes sobre los libros de texto como espacios de representación y reconocimiento (Honneth, 1997), se ha documentado con amplitud el carácter político del conocimiento escolar.

En México, la reforma educativa impulsada por la Nueva Escuela Mexicana, implementada a partir del ciclo escolar 2023-2024, incorporó de manera sistemática contenidos vinculados con la diversidad sexual, las familias diversas y la perspectiva de género en la educación básica. Esta incorporación curricular no fue silenciosa ni exenta de controversia sino que generó un amplio debate público que involucró a sectores religiosos conservadores, organizaciones de familias, partidos políticos de diferentes tendencias, autoridades educativas estatales e instancias del poder judicial (Ornelas, 2023).

El fundamento normativo de esta reforma radica en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuya reforma de 2019 establece con precisión que:

> "La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva" (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 3°, párrafo tercero).

Este mandato constitucional determina el horizonte normativo dentro del cual la Nueva Escuela Mexicana diseñó su propuesta curricular. El Plan de Estudios 2022 de la Secretaría de Educación Pública precisa, en ese mismo sentido, que el derecho a la educación implica:

> "la participación en procesos formativos en los que se respeten y promuevan relaciones entre sujetos en un marco de reconocimiento y valoración de la diversidad lingüística, cultural, sexual, étnica, política, social, de género, clase y capacidades" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 11).

En el plano internacional, los Principios de Yogyakarta, constituidos como el principal instrumento de referencia en la interpretación de la legislación internacional de derechos humanos en relación con la orientación sexual y la identidad de género, son categóricos al definir que:

> "La orientación sexual y la identidad de género son esenciales para la dignidad y la humanidad de toda persona y no deben ser motivo de discriminación o abuso" (Principios de Yogyakarta, 2006, p. 6).

Hablando desde el campo del diseño instruccional, la incorporación de contenidos sobre diversidad e identidad en materiales educativos destinados a población infantil implica decisiones pedagógicas complejas. No basta con la voluntad política de incluir estos temas en el currículo: es necesario tomar decisiones fundamentadas sobre la gradualidad, el lenguaje, los recursos didácticos, las estrategias de activación de conocimientos previos y los niveles de abstracción conceptual apropiados para cada etapa del desarrollo. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018) establece al respecto que la educación integral en sexualidad tiene un papel central en la preparación de los jóvenes para una vida segura, productiva y plena, pues pocos niños, niñas y jóvenes reciben una preparación para la vida que los capacite para asumir el control y tomar decisiones informadas acerca de su sexualidad y sus relaciones de manera libre y responsable (p. 8).

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la forma en que los Libros de Texto Gratuitos de cuarto, quinto y sexto grado de primaria correspondientes al ciclo escolar 2025-2026 abordan la diversidad sexual y la identidad de género, identificando los contenidos que incorporan enfoques de inclusión y derechos humanos, así como las tensiones políticas surgidas en torno a su incorporación. El trabajo se sitúa en la intersección entre el análisis de política educativa, el diseño instruccional y los estudios sobre grupos minoritarios y derechos humanos.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se orienta por las siguientes cuatro preguntas, que articulan distintos planos de análisis y permiten abordar el objeto de estudio desde una perspectiva multidimensional: primera preguta, ¿de qué manera los Libros de Texto Gratuitos de cuarto, quinto y sexto grado de primaria del ciclo escolar 2025-2026 incorporan contenidos sobre diversidad sexual e identidad de género, y qué características tienen esos contenidos en términos de lenguaje, recursos didácticos y propuestas de actividad?; segunda, ¿qué enfoque de derechos humanos subyace en el tratamiento curricular de la diversidad en estos materiales, y en qué medida es consistente con los marcos normativos nacionales e internacionales vigentes en materia de educación inclusiva y no discriminación?; tercera pregunta, ¿qué progresión didáctica se observa en el tratamiento de la diversidad a lo largo de los tres grados analizados, y en qué medida esa progresión respeta los principios de gradualidad, adecuación al nivel de desarrollo y complejidad creciente propios de un diseño instruccional fundamentado?; y cuarta y última pregunta ¿qué tensiones políticas y simbólicas emergieron en torno a la incorporación de estos contenidos en el currículo de educación básica, quiénes son los actores involucrados y qué narrativas y marcos interpretativos pusieron en juego?

Estas preguntas articulan tres planos de análisis complementarios: el plano curricular, referido a qué se incluye, cómo se organiza y con qué recursos se trabaja; el plano normativo, referido a bajo qué marcos de derechos se legitima la inclusión y en qué medida los materiales lo representan; y el plano político, referido a qué actores, narrativas e intereses disputan el sentido de la educación pública. La articulación de estos tres planos permite superar los análisis que abordan los libros de texto únicamente como documentos pedagógicos o únicamente como artefactos políticos, para comprenderlos como instrumentos que contienen ambas dimensiones.

3. MÉTODO

3.1 Enfoque

El trabajo se desarrolla desde un enfoque cualitativo de corte interpretativo, orientado a la comprensión en profundidad de los significados, intenciones y estructuras presentes en los materiales curriculares analizados. Este enfoque resulta epistemológicamente pertinente cuando el objeto de estudio son documentos oficiales cuya función no se agota en la transmisión de información, sino que opera también como dispositivo de construcción de subjetividades, legitimación de saberes y definición de referentes sociales (Sandín, 2003; Valles, 2003).

El diseño metodológico combina dos estrategias complementarias: el análisis documental y el análisis de contenido. El análisis documental permite situar los materiales en su contexto institucional, normativo e histórico, identificando las condiciones de producción, circulación y uso de los libros de texto como instrumento de política pública. El análisis de contenido, por su parte, permite identificar de manera sistemática las unidades temáticas, los conceptos clave, las representaciones, las orientaciones valorativas y las estructuras argumentativas presentes en los textos. Siguiendo a Krippendorff (2019), el análisis de contenido se entiende aquí no como mera cuantificación de elementos textuales, sino como una práctica interpretativa que busca inferir significados a partir de los textos en relación con sus contextos de producción y uso (Bardin, 2002).

3.2 Instrumentos utilizados

Para el análisis documental se elaboró una ficha de registro contextual que contempló las siguientes dimensiones: nombre de la colección y grado, título del proyecto o unidad de análisis, temáticas vinculadas con diversidad sexual, identidad de género o familias diversas, conceptos explícitamente nombrados en el texto, referencias normativas o de derechos humanos presentes o ausentes, recursos didácticos empleados y tipo de abordaje.

Para el análisis de contenido se construyó una matriz categorial a partir de dos fuentes: categorías deductivas derivadas del marco teórico y de los marcos normativos de referencia, y categorías inductivas emergentes del propio corpus. Las categorías principales que estructuraron la matriz fueron las siguientes: tipos de diversidad familiar representados en el texto y las ilustraciones; conceptos de identidad y expresión de género presentes; enfoque de derechos humanos implícito o explícito; gradualidad y adecuación didáctica al nivel de desarrollo; y posicionamiento crítico frente a roles, estereotipos y desigualdades de género. La validez del proceso analítico se garantizó mediante la triangulación entre los tres investigadores que

conforman el equipo, quienes codificaron de manera independiente una muestra del corpus y compararon posteriormente sus resultados.

3.3 Corpus

El análisis se centró en el corpus textual constituido por los Libros de Texto Gratuitos oficiales del ciclo escolar 2025-2026, correspondientes a cuarto, quinto y sexto grado de primaria, abarcando las cinco colecciones que conforman la propuesta curricular vigente, a saber: Nuestros saberes, libro para alumnos, maestros y familia; Proyectos de Aula; Proyectos Comunitarios; Proyectos Escolares; y Múltiples lenguajes. Todos los materiales están disponibles en el catálogo oficial de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. Complementariamente, se analizaron el Plan de Estudios 2022, el Marco Curricular de la Nueva Escuela Mexicana, el artículo tercero constitucional, la Ley General de Educación, los Principios de Yogyakarta y las orientaciones técnicas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura sobre educación integral en sexualidad.

3.4 Procedimiento

El procedimiento de análisis se desarrolló en cuatro fases. En la primera fase se realizó la revisión y organización del corpus: se accedió a los materiales a través del catálogo oficial, se generó un inventario completo de todos los volúmenes disponibles y se realizó una lectura exploratoria que permitió identificar, mediante un criterio de pertinencia temática, los apartados que formarían parte del corpus de análisis intensivo.

En la segunda fase se aplicaron los instrumentos de registro diseñados y se elaboraron fichas de contenido para cada material relevante; en esta misma fase se analizaron los documentos normativos de referencia que permitieron construir el marco interpretativo. En la tercera fase se identificaron patrones de progresión temática entre grados, consistencias y tensiones internas, así como articulaciones con el marco normativo y diferencias según la colección. En la cuarta fase se integraron los resultados y se contrastaron con la literatura especializada en política educativa, diseño instruccional y estudios sobre diversidad sexual en la escuela.

4. RESULTADOS

4.1 Cuarto grado: la diversidad familiar como punto de partida curricular

En los materiales de cuarto grado se identificaron contenidos orientados a la introducción de la noción de diversidad familiar como elemento constitutivo y cotidiano de la vida social. Los libros de texto presentan distintas configuraciones familiares, incluyendo familias homoparentales y lesbomaternales, familias monoparentales, familias extensas y familias reconstituidas, desde una perspectiva de normalización y reconocimiento que las sitúa en condiciones de equivalencia simbólica respecto de las familias nucleares heterosexuales convencionales. Este tratamiento rompe con la representación única de la familia hegemónica que caracterizaba a generaciones anteriores de libros de texto mexicanos.

Desde el punto de vista del diseño instruccional, los contenidos de este grado privilegian la concreción, la cercanía con la experiencia cotidiana y la vinculación afectiva. Las actividades

propuestas invitan al alumnado a reflexionar sobre su propia familia, a dialogar con familiares sobre la historia familiar y a reconocer la diversidad como elemento enriquecedor de la convivencia, no como anomalía o déficit. Esta decisión pedagógica es consistente con los principios del aprendizaje situado y con los enfoques de educación inclusiva, que según Ainscow y Miles (2009) parten de reconocer que la diversidad es la norma y no la excepción en cualquier comunidad de aprendizaje.

La introducción de la diversidad familiar en cuarto grado como punto de partida responde, además, a un principio que el Plan de Estudios 2022 enuncia de manera explícita al definir como rasgo del perfil de egreso que las y los estudiantes:

> "viven, reconocen y valoran la diversidad étnica, cultural, lingüística, sexual, política, social y de género del país como rasgos que caracterizan a la nación mexicana" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 18).

La incorporación de este rasgo desde los grados iniciales de primaria evidencia una concepción curricular de largo plazo: el reconocimiento de la diversidad no como contenido puntual, sino como eje formativo que atraviesa el trayecto escolar completo.

4.2 Quinto grado: conceptualización de la identidad y la expresión de género

En los materiales de quinto grado se observa un salto cualitativo en el nivel de conceptualización: se incorporan de manera explícita categorías como identidad de género, cisgénero y transgénero, así como el reconocimiento de la expresión de género, entendida como el conjunto de características externas mediante las cuales una persona comunica su género, en un marco de respeto y no discriminación. Este grado constituye el núcleo de la apuesta curricular de la Nueva Escuela Mexicana por la educación en diversidad de género, en la medida en que introduce un vocabulario conceptual que permite nombrar experiencias que, hasta ahora, carecían de visibilidad en el espacio escolar.

El tratamiento de estos conceptos en los materiales es coherente con las definiciones establecidas por los Principios de Yogyakarta (2006), marco de referencia internacional en la materia, que define la identidad de género como:

> "la vivencia interna e individual del género tal como cada persona la siente profundamente, la cual podría corresponder o no con el sexo asignado al momento del nacimiento [...] y otras expresiones de género, incluyendo la vestimenta, el modo de hablar y los modales" (Principios de Yogyakarta, 2006, p. 8).

Se identificaron asimismo contenidos orientados a la problematización del acoso escolar y la discriminación por motivos de identidad o expresión de género, articulando el reconocimiento de la diversidad con el ejercicio de derechos. Esta articulación es coherente con la perspectiva de los Principios de Yogyakarta, que reconocen que las personas sufren violencia, hostigamiento, discriminación, exclusión, estigmatización y prejuicios debido a su orientación sexual o identidad de género, lo que menoscaba la integridad y dignidad de las personas que son objeto de estos abusos (2006, p. 8). Llevar esta problemática al aula, en términos adaptados al con-

texto escolar y al nivel de desarrollo del alumnado, es precisamente uno de los objetivos que la educación en derechos humanos persigue desde el enfoque de educación para la ciudadanía.

4.3 Sexto grado: análisis crítico de roles, estereotipos y salud reproductiva

En los materiales de sexto grado la perspectiva de género se articula con una orientación analítica más compleja y crítica: se trabajan los roles y estereotipos de género como construcciones sociales e históricas, producidas y reproducidas por instituciones, medios de comunicación, prácticas culturales y relaciones de poder, y por lo tanto susceptibles de ser cuestionadas y transformadas. Los libros de texto proponen actividades de análisis crítico de representaciones mediáticas, reflexión sobre prácticas cotidianas que reproducen desigualdades de género y producción de materiales alternativos.

Esta dimensión crítica es consistente con lo que el Plan de Estudios 2022 enuncia como propósito formativo central de la Nueva Escuela Mexicana: una educación orientada a que las y los estudiantes sean:

> "capaces de pensar por ellas y ellos mismos de forma crítica; que los conocimientos, saberes y valores éticos que aprendan les permitan problematizar su realidad y contribuyan a la construcción de una sociedad más justa al servicio de la comunidad" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 15).

El tratamiento crítico de los estereotipos de género en sexto grado marca una diferencia cualitativa relevante respecto de los grados anteriores: mientras en cuarto y quinto grado los contenidos se orientan principalmente al reconocimiento y el respeto de la diversidad desde una perspectiva más descriptiva, en sexto grado se incorpora una dimensión analítica que invita al alumnado a identificar y cuestionar las estructuras de desigualdad de género y sus efectos sobre las personas y las relaciones sociales (Freire, 1997; Connell, 1987; Subirats, 2016).

En materia de salud reproductiva, los contenidos de sexto grado se alinean con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018), cuyas orientaciones técnicas internacionales señalan que una educación integral en sexualidad de calidad debe:

> "reafirmar la posición de la educación en sexualidad dentro de un marco de derechos humanos e igualdad de género, y promover un aprendizaje estructurado acerca del sexo y de las relaciones de una manera positiva, fortalecedora y centrada en lo que es mejor para una persona joven" (p. 9).

Los materiales de sexto grado cumplen en términos generales con este estándar: presentan la información sobre sexualidad y salud reproductiva desde un marco de autonomía, derechos y bienestar, no desde el miedo o la restricción.

4.4 Contenidos transversales: igualdad, no discriminación y marcos normativos

A lo largo de las tres colecciones y los tres grados analizados se identificaron referencias consistentes a tres principios transversales: la igualdad, la no discriminación y el respeto a la diver-

sidad. Estos principios se articulan explícitamente con el artículo tercero constitucional y con marcos internacionales de derechos humanos, lo que confiere a los contenidos una legitimidad normativa que va más allá del mero enunciado moral y los sitúa en el terreno del derecho exigible. Los Principios de Yogyakarta son enfáticos al establecer que los Estados deben:

> "adoptar todas las medidas legislativas, administrativas y de otra índole necesarias para garantizar el derecho a la educación, sin discriminación alguna basada en su orientación sexual e identidad de género" (Principios de Yogyakarta, 2006, Principio 16, p. 22).

Los materiales analizados responden, en distinta medida, a este mandato: incluyen contenidos que explicitan la prohibición de la discriminación, proponen actividades para identificar y rechazar situaciones discriminatorias, y ofrecen recursos para nombrar y reconocer identidades que históricamente han sido invisibilizadas o estigmatizadas en el espacio escolar.

El análisis de las cinco colecciones reveló que cada una aborda la diversidad desde una perspectiva y con un énfasis diferenciado, generando en conjunto una aproximación multidimensional: la colección Nuestros saberes privilegia la dimensión conceptual y normativa; los Proyectos de Aula y Comunitarios enfatizan la dimensión práctica y contextual; los Proyectos Escolares articulan la diversidad con la convivencia institucional; y Múltiples lenguajes incorpora la diversidad desde la expresión artística y estética. Se espera que esta multiplicidad de aproximaciones favorezca la transferencia del aprendizaje y la formación de actitudes duraderas más allá de la memorización de conceptos.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de este análisis permiten identificar cuatro hallazgos centrales que merecen ser discutidos en profundidad a la luz del marco teórico, la evidencia empírica disponible y las implicaciones para la política educativa y el diseño instruccional.

El primer hallazgo refiere a la magnitud y la significación de la ampliación curricular que representan estos materiales. La incorporación de contenidos sobre diversidad sexual, identidad de género y familias diversas en los Libros de Texto Gratuitos de educación primaria constituye un cambio sin precedentes en la historia del currículo oficial mexicano. Esta ampliación es consistente con los compromisos normativos del Estado mexicano: el Plan de Estudios 2022 define el currículo como un instrumento que busca:

> "hacer efectivo el derecho a la educación de las y los estudiantes" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 16).

Desde esta perspectiva, la inclusión de las identidades diversas en los materiales no es una decisión opcional, sino una obligación derivada del enfoque de derechos que fundamenta la reforma.

El segundo hallazgo refiere a la coherencia pedagógica del diseño instruccional. La secuencia que va de la diversidad familiar en cuarto grado, con énfasis en la concreción y la experiencia cotidiana, a la identidad y expresión de género en quinto grado, con énfasis en la conceptualización y la reflexión, y de ahí al análisis crítico de roles, estereotipos y salud reproductiva en sexto

grado, con énfasis en la autonomía, respeta de manera notable los principios de gradualidad, adecuación al nivel de desarrollo y complejidad creciente. Esta progresión no es fortuita: refleja decisiones pedagógicas cuidadosas que buscan equilibrar la accesibilidad conceptual con el rigor normativo y la pertinencia para la experiencia vital del alumnado.

El tercer hallazgo refiere a las tensiones políticas y simbólicas que acompañaron la publicación de los materiales. La oposición organizada por sectores religiosos conservadores, algunos gobiernos estatales y organizaciones de familias da cuenta de que los libros de texto constituyen un campo de disputa simbólica en el que se dirimen concepciones profundamente encontradas sobre la familia, la infancia y el papel del Estado. En palabras de los propios Principios de Yogyakarta (2006), el problema de fondo es que:

> "muchos Estados y sociedades imponen a las personas normas relativas a la orientación sexual y la identidad de género a través de las costumbres, las leyes y la violencia, y procuran controlar cómo las personas viven sus relaciones personales y cómo se definen a sí mismas" (p. 6).

La resistencia que generaron los libros de texto puede leerse, desde esta perspectiva, como una manifestación de ese mismo proceso de control social que los instrumentos internacionales de derechos humanos buscan contrarrestar.

Y por último, el cuarto hallazgo, de carácter prospectivo, refiere a la brecha entre el diseño curricular y las condiciones efectivas de implementación en el aula. Las orientaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018) son precisas al señalar que:

> "la calidad y el impacto de la educación integral en sexualidad basada en los establecimientos educativos dependen no solo del proceso de enseñanza, incluidos la capacidad de los docentes, los enfoques pedagógicos empleados y los materiales de enseñanza y aprendizaje utilizados, sino también del entorno educativo en su totalidad" (p. 3).

Este señalamiento es directamente aplicable al caso mexicano: la efectividad de los libros de texto como instrumentos de inclusión depende de la formación docente, de las actitudes del profesorado frente a la diversidad, del clima institucional de las escuelas y del contexto sociocultural de las comunidades. Sin condiciones pedagógicas e institucionales favorables, la propuesta más inclusiva puede ver seriamente limitado su impacto transformador.

Como conclusión general, este trabajo confirma que los libros de texto gratuitos continúan siendo un espacio privilegiado, y disputado, en la definición de referentes sociales y formativos en México. La incorporación de la diversidad sexual y de género en el currículo oficial representa una ampliación de los marcos de reconocimiento que el Estado ofrece a sus estudiantes. Como señalan los Principios de Yogyakarta, toda persona tiene derecho a que su identidad de género sea reconocida y respetada; la escuela pública, a través de los libros de texto, puede ser un espacio donde ese reconocimiento comience a hacerse efectivo desde la infancia. La pregunta que queda abierta al término de este análisis es cómo garantizar que esa inclusión curricular se traduzca en experiencias escolares efectivamente transformadoras para el alumnado perteneciente a grupos minoritarios, cuyos derechos estos contenidos buscan proteger y promover.

Estos resultados aportan evidencia empírica relevante para el campo del diseño instruccional aplicado a contextos de alta sensibilidad social, mostrando que es posible construir materiales pedagógicamente sólidos y normativamente fundamentados incluso en torno a temáticas que generan resistencias políticas significativas, siempre que el proceso de diseño se sustente en marcos de derechos humanos claramente articulados y en una progresión didáctica coherente con el desarrollo del alumnado.

REFERENCIAS

Ainscow, M., & Miles, S. (2009). Desarrollando sistemas de educación inclusiva. ¿Cómo podemos hacer progresar las políticas? En C. Giné (Coord.), *La educación inclusiva. De la exclusión a la plena participación de todo el alumnado* (pp. 161–170). Horsori.

American Psychological Association. (2015). Guidelines for psychological practice with transgender and gender nonconforming people. American Psychologist, 70(9), 832–864. https://doi.org/10.1037/a0039906

Apple, M. (2000). Libros de texto y política cultural. *Revista de Educación, 323*, 109–126.

Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido* (3.ª ed.). Akal.

Bernstein, B. (1975). *Class, codes and control* (Vol. 3, *Towards a theory of educational transmissions*). Routledge & Kegan Paul.

Connell, R. W. (1987). *Gender and power: Society, the person and sexual politics*. Stanford University Press.

Díaz Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (Coord.), *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 19–29). Universidad Nacional Autónoma de México.

Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.

Honneth, A. (1997). *La lucha por el reconocimiento: Por una gramática moral de los conflictos sociales*. Crítica.

Junqueira, R. D. (2022). La cruzada antigénero y sus efectos en las políticas de educación sexual. *Propuesta Educativa, 31*(57), 6–28.

Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4.ª ed.). Sage.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). Orientaciones técnicas internacionales sobre educación en sexualidad: Un enfoque basado en la evidencia (ed. rev.). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281_spa

Ornelas, C. (2023). *El sistema educativo mexicano: La transición de fin de siglo* (2.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.

Pichardo, J. I., De Stéfano, M., Faure, J., Sáenz, M., & Williams, J. (2015). *El alumnado de secundaria ante la diversidad afectivo-sexual y de género*. Universidad Autónoma de Madrid.

Principios de Yogyakarta. (2006). Principios sobre la aplicación de la legislación internacional de derechos humanos en relación con la orientación sexual y la identidad de género. Comisión Internacional de Juristas. https://yogyakartaprinciples.org/wp-content/uploads/2016/08/principles_sp.pdf

Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudios de la educación básica 2022*.

Subirats, M. (2016). De los dispositivos selectivos en la educación: El caso del sexismo. Revista de Sociología de la Educación-RASE, 9(1), 22–36. https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/8401

Torres, R. M. (2022). El currículo como campo de poder. En R. M. Torres (Ed.), *Textos escolares, política educativa y formación de la ciudadanía* (pp. 11–38). Miño y Dávila.

Valles, M. S. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.

Capítulo 24. Accesibilidad arquitectónica y educación inclusiva: un estudio de caso en un centro de educación secundaria en Brasil*

Izabel Cristina de Souza

https://orcid.org/0000-0002-7194-6579, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio (Brasil)

Resumen: La educación inclusiva presupone la eliminación de barreras que dificultan el acceso, la permanencia, la participación y el aprendizaje en la escuela. Entre las dimensiones más debatidas en el contexto brasileño se encuentra la accesibilidad arquitectónica. Este estudio tiene el objetivo de analizar las condiciones de accesibilidad arquitectónica en un centro de educación secundaria del *Colégio Pedro II*, institución reconocida por su excelencia académica. El trabajo constituye un recorte de una tesis doctoral en curso y adopta un enfoque cualitativo basado en un estudio de caso, con análisis documental, entrevistas y observaciones realizadas con directivos y coordinadores escolares. Los resultados señalan que, aunque la institución dispone de algunos elementos de accesibilidad identificados en el *Censo Escolar da Educação Básica* – como baños adaptados, ascensor, rampas y espacios libres de paso – , persisten importantes barreras arquitectónicas. Entre ellas destacan el acceso al edificio mediante escaleras y la presencia de escalones en la entrada de las aulas, lo que limita la autonomía y el desplazamiento de personas con discapacidad física o movilidad reducida. Las restricciones derivadas del valor histórico y cultural del edificio dificultan las adaptaciones necesarias. Los análisis evidencian que incluso centros considerados de excelencia aún deben eliminar barreras para garantizar una educación verdaderamente inclusiva.

Palabras clave: educación inclusiva, accesibilidad arquitectónica, escuela secundaria.

Abstract: Inclusive education presupposes the removal of barriers that hinder access, attendance, participation, and learning within schools. Among the most widely debated dimensions in the Brazilian context is architectural accessibility. This study aims to analyze the conditions of architectural accessibility in a secondary education unit of *Colégio Pedro II*, an institution recognized for its academic excellence. The study is part of an ongoing doctoral dissertation and adopts a qualitative approach based on a case study involving document analysis, interviews, and observations conducted with school administrators and coordinators. The findings indicate that, although the institution provides some accessibility features identified in the Brazilian *Censo Escolar da Educação Básica* - such as adapted restrooms, elevators, ramps, and unobstructed circulation spaces - significant architectural barriers remain. These include access to the building exclusively through stairs and the presence of steps at classroom entrances, which limit the autonomy and mobility of individuals with physical disabilities or reduced mobility. The historical and cultural value of the building imposes restrictions on the structural adaptations required to improve accessibility. The analyses demonstrate that even institutions considered academically excellent must still remove important barriers in order to ensure truly inclusive education.

Keywords: inclusive education, architectural accessibility, secondary school.

1. INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva presupone que los estudiantes tienen derecho de ser acogidos con sus especificidades en los espacios escolares y que estos deben ser capaces de proporcionar el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos (Brasil, 2015; 2025). Tal presupuesto está contemplado en el objetivo 4 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas, que ratifica la garantía de una educación inclusiva, equitativa e de calidad y la promoción de oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (UNESCO, 2016). Es posible comprender que las políticas brasileñas establecen diálogo con las perspectivas internacionales de la educación inclusiva.

Una de las importantes prerrogativas de la educación inclusiva es la eliminación de las barreras que impiden la presencia, participación, logros o aprendizajes de todas las personas y de cada estudiante en el ámbito escolar (Booth y Ainscow, 2011). De ese modo, la educación inclusiva debe desarrollar cambios y transformación en las unidades educativas para garantizar el acogimiento y bienestar a todos los estudiantes (Alcaraz et al., 2023), contribuyendo para que los estudiantes se sientan valorados, respetados y miembros de la comunidad educativa (Arnaiz-Sánchez y Caballero, 2020).

Uno de los aspectos de la inclusión debatidos en el contexto brasileño es la accesibilidad arquitectónica, es decir, la adecuación infraestructural de los espacios para garantizar la presencia de personas con discapacidad de manera autónoma. Esa puede ser una de las dimensiones cualitativas que contribuye con la manutención de las desigualdades educacionales y con la exclusión de algunas personas. Sin embargo, la existencia de condiciones estructurales adecuadas, con libertad de locomoción, colabora para la igualdad de condiciones, la promoción de la autonomía y dignidad para todos (Cardozo y Schneider, 2021).

Este capítulo constituye un recorte de una tesis doctoral en curso que investiga la actuación y las percepciones de los equipos directivos respecto a la inclusión de los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo en la escuela secundaria. La investigación fue aprobada por el comité de ética (CAAE 86927925.7.3001.9047) y ocurre en el Colégio Pedro II, institución de la red federal de educación brasileña creada en 1837 y reconocida por la excelencia académica. Según datos del Instituto Nacional de Estudos e Investigações Educativas Anísio Teixeira (INEP), que publica el Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), los alumnos de la educación secundaria del Colégio Pedro II obtuvieron resultados superiores en las pruebas externas cuando comparados a los alumnos de las escuelas de las redes municipales o estadual en Rio de Janeiro (INEP, 2024).

La pregunta de investigación que orienta el presente capítulo es ¿en qué medida una institución educativa de excelencia académica logra la inclusión y el acceso universal en su infraestructura, además de cumplir con altos estándares de desempeño en las evaluaciones nacionales? El objetivo de este estudio es analizar las condiciones de accesibilidad arquitectónica en un centro de educación secundaria. En las secciones siguientes, presentamos el método de investigación, los resultados, la discusión y las conclusiones del estudio.

2. MÉTODO

La metodología para alcanzar el objetivo de la investigación se caracteriza por ser un estudio de caso. Sarmento (2011) entiende el estudio de caso como un recurso metodológico que presenta una perspectiva holística de las unidades organizativas y sus realidades sociales únicas, y Creswell (2021) destaca la oportunidad de desarrollar un análisis más profundo mediante este tipo de diseño metodológico. El centro de educación secundaria donde se realiza la investigación es uno de los 14 *campi* del *Colégio Pedro II*. Por lo tanto, el estudio presentado en este capítulo realiza análisis específicos sobre la realidad observada solamente en esa escuela y no en las otras escuelas pertenecientes al *Colégio Pedro II*. El diseño de la investigación adopta un enfoque cualitativo. Según Minayo (2007), la investigación cualitativa profundiza en el universo de significados, motivos, creencias, valores y actitudes.

Acerca de los instrumentos de recolección de datos, utilizamos documentos del sistema educativo brasileño, entrevistas y observaciones de la rutina escolar.

Los documentos fueron consultados en los sitios web del gobierno en el año de 2026. Las entrevistas y observaciones ocurrieron en el segundo semestre del año de 2025. Toda la investigación en curso fue comunicada al personal de la escuela por correo electrónico, y los interesados en participar respondieron al contacto de la investigadora.

Los profesionales del centro educativo que participaron de las entrevistas analizadas en el estudio son dos directores y uno coordinador. Todos los participantes de la investigación tienen grado completo, más de diez años de experiencia profesional y más de cinco años trabajando en el Colégio Pedro II. En las entrevistas, utilizamos un guión semi estructurado basado en los objetivos de la investigación.

Las observaciones se realizaron en diferentes espacios de la escuela como las aulas, los pasillos y los despachos de los jefes de sectores. Para eso, utilizamos un plan de observación previamente desarrollado para las situaciones cotidianas de los equipos que se ocupan de la inclusión del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Este plan fue creado y utilizado por la investigadora para registrar y organizar la información recopilada en el campus según los objetivos de la investigación. Entre las actividades observadas, están el apoyo pedagógico a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, el apoyo educativo especializado, la aplicación de exámenes, la llegada y salida de los estudiantes, los recreos, las reuniones de los profesionales de la escuela en un sector y los claustros.

Las observaciones se registraron en un cuaderno perteneciente a la investigadora y las entrevistas fueron grabadas en audio y transcritas con el software Transkriptor. Analizamos los datos mediante análisis de contenido inspirado en Bardin (2016) con el uso del software Atlas.ti.

Para los análisis, definimos categorías y subcategorías temáticas a partir de los datos obtenidos en los documentos, entrevistas y observaciones. La "Infraestructura" fue una de las subcategorías analizadas, relacionada con la categoría "Acceso de los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo al Colégio Pedro II".

3. RESULTADOS

Para comprender la accesibilidad arquitectónica en la unidad escolar del Colégio Pedro II, empezamos por el análisis de los datos del *Censo Escolar da Educação Básica*, disponibles en el sitio oficial del *Ministério da Educação* de Brasil. El Censo es una investigación realizada anualmente por el *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira* (INEP) en Brasil y presenta datos de la educación básica de todo el país. Parte de esos datos son indicativos de inclusión en las escuelas brasileñas.

Entre los parámetros del Censo Escolar relacionados con la inclusión se encuentran elementos de infraestructura de los centros educativos como la presencia de pasamanos, espacio libre de paso, rampas de acceso, ascensor, baños adaptados para personas con discapacidad o movilidad reducida, pavimentos táctiles, señalización sonora o señalización táctil y visual.

Al analizar los datos del Censo Escolar del año de 2024, que están disponibles en el sitio oficial, observamos los siguientes resultados respecto a la accesibilidad arquitectónica del campus del Colégio Pedro II investigado: de los nueve parámetros de accesibilidad arquitectónica del Censo Escolar (baños adaptados para personas con discapacidad o movilidad reducida, pasamanos, ascensor, pavimentos táctiles, espacio libre de paso, rampas de acceso, señalización sonora, señalización visual y señalización táctil), la escuela solamente presenta cuatro elementos: baños adaptados, ascensor, espacio libre de paso y rampas de acceso (INEP, 2024). Es importante decir que los datos del Censo Escolar son contestados por los profesionales del centro educativo a través de una encuesta del Ministério da Educação enviada a las escuelas anualmente. Los datos presentados señalan que menos de la mitad de los parámetros arquitectónicos que posibilitan la inclusión están en cumplimento en esa unidad escolar.

Además de los datos documentales, los análisis de las entrevistas con los profesionales de la educación y de las observaciones de la rutina escolar también indican la falta de elementos de infraestructura esenciales para la inclusión de los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo. El espacio donde funciona la escuela tiene un valor histórico y cultural pues esa unidad escolar es el primer edificio creado por el Colégio Pedro II (Cavaliere, 2008). La antigüedad del edificio es un aspecto que destacaron los entrevistados: el Coordinador 3 dice que "tenemos problemas estructurales; muchos de nuestros campus son muy antiguos, por lo que la accesibilidad es muy complicada. [...] En 1800, nadie pensaba en eso" y el Director 1 dice que "En este edificio tenemos muchas limitaciones para adaptarlo a la accesibilidad debido a su antigüedad". El relato siguiente presenta la percepción inicial de la investigadora al llegar al centro educativo:

> Al llegar a la fachada del edificio, miramos una escalera de mármol con más o menos seis escalones. Subimos la escalera y llegamos a la planta baja, donde encontramos un portero. Él nos dijo para subir a la segunda planta al despacho del director. Así, subimos por otra escalera de mármol, pero más alta e imponente, con aproximadamente veinte escalones (Diario de campo, 06 de agosto de 2025).
>
> En el día de los exámenes de los estudiantes, voy al aula de mediación para observar la aplicación de pruebas con los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo. Al llegar a la entrada del aula, veo que hay un escalón pequeño, que no permite el acceso autónomo de alguien que está en una silla de ruedas, por ejemplo (Diario de campo, 22 de agosto de 2025).

La estructura física de difícil acceso, con al menos un escalón para acceder a cada área de la escuela, influye en el perfil de los estudiantes del campus. El Director 1 señala lo que observa al respecto:

> con [...] discapacidad física, recibimos menos, porque como el *campus* no es accesible, generalmente no recibimos usuarios de sillas de ruedas. Yo veo que el *campus* no está realmente adaptado para esto y no es una demanda creciente, sino que es porque no permitimos que los estudiantes vengan aquí (Director 1).

Ante las dificultades observadas, los equipos directivos intentan desarrollar medidas para mejorar la accesibilidad arquitectónica en el centro educativo. Una de las medidas ya implementadas fue la ampliación del aula donde se realizan las actividades pedagógicas especializadas junto al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, conocido como Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). La razón para el cambio del espacio fue el aumento del número de estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo y la llegada de una maestra especializada en educación inclusiva en la escuela en el año 2021. El cambio del espacio fue observado en la investigación:

> La maestra me mostró la sala de AEE (*Atendimento Educacional Especializado*), anexa a la sala del NAPNE. Ella me explicó que el espacio pertenecía al despacho ocupado por la secretaría escolar, pero que lo solicitaron, y el equipo directivo dividió la sala. Al igual que en la sala NAPNE, hay señales visuales que nombran los artículos: mesa, silla, etc. (Diario de campo, 20 de agosto de 2025).

En la entrevista, la Directora 2 relata cómo reorganizó el espacio de NAPNE para acomodar la sala de AEE, anexa a la sala NAPNE:

> El NAPNE era más pequeño, entonces yo le "robé" el espacio de la secretaría al NAPNE [porque] la secretaría era enorme, yo dije: "Chicos, ustedes entenderán... Este espacio es para papeles. Necesito espacio para mis niños ahí" [...] Y hay varios juegos, en fin, hay cosas y actividades involucradas (Director 2).

El equipo directivo señala que necesita implementar otras medidas para la accesibilidad arquitectónica en la unidad escolar, principalmente las relacionadas con la señalización de los espacios:

> Tenemos previsto instalar señalización en Braille en las aulas. El suelo táctil, que llevamos tiempo considerando, se ha encontrado barreras debido a la normativa del IPHAN (*Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*), ya que se trata de un edificio catalogado (Director 1).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La búsqueda de maneras para incluir a todos en las escuelas es uno de los principales desafíos mundiales y el interés internacional acerca de la temática está creciendo. Además, la construcción de sistemas educativos inclusivos es importante para reducir las desigualdades (Calderón Almendros y Ainscow, 20

25). En el contexto brasileño, cuyas desigualdades son tan pronunciadas, con un acceso tardío a la escolarización formal (Kassar, 2011), el desarrollo de un sistema educativo inclusivo es un desafío de gran complejidad.

Los datos expuestos en los resultados de la investigación en curso, tanto los del Censo Escolar da Educação Básica como los de entrevistas y observaciones, señalan la falta de elementos básicos para garantizar la inclusión de las personas. En este estudio de caso, cuyo énfasis estaba en los aspectos de infraestructura de un centro educativo del Colégio Pedro II, el incumplimiento de algunos parámetros indicativos de la accesibilidad arquitectónica puede ser justificado por motivos semejantes a los que son presentados en el estudio de Cardozo (2021): la escuela fue construida con padrones de construcción muy anteriores a las leyes de inclusión y no había presencia de alumnos con discapacidad física.

En el caso de un edificio muy antiguo, las reformas deben hacer ajustes razonables, ya que no es posible obedecer a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): uso equitativo, uso sencillo e intuitivo, uso de fácil percepción, uso tolerante al error, uso con bajo esfuerzo físico y uso con dimensiones y espacios (ABNT, 2015; Cardozo y Schneider 2021). Santos y Capellini (2021) indican que el DUA presenta la finalidad de facilitar la vida de las personas con o sin discapacidad, independientemente de la edad, estatura o capacidad, creando productos, estructuras o equipamientos que todos puedan compartir de la vida en sociedad de manera autónoma y segura.

Es necesario presentar el contexto histórico y de acceso al Colégio Pedro II. La institución educativa fue fundada en 1837, lo que puede explicar la existencia de un edificio con varios desafíos de adaptación arquitectónica a los parámetros de la actualidad. Además de eso, el Colégio Pedro II realiza exámenes de selección para el acceso de estudiantes. Iglesias (2025), Meneses (2022) y Silva (2020), quienes realizaron investigaciones en la institución educativa, señalaron una ambigüedad entre selectividad y democratización del alumnado. De esa manera, una escuela cuyo emplazamiento depende de la aprobación en un examen mantiene una barrera para la inclusión.

Es importante cuestionar: si el campus de la investigación presenta escalones y escaleras desde la portería, ¿cómo los estudiantes con discapacidad física pueden llegar al edificio y realizar la prueba de acceso? ¿Cómo podrán estudiar en una escuela donde necesitarán apoyo a todo momento para moverse con sillas de ruedas hasta las aulas, por ejemplo? Uno de los participantes del estudio relaciona las condiciones de infraestructura del edificio de la unidad escolar y el perfil del alumnado de la escuela. En ese sentido, es necesario reflexionar si los estudiantes con discapacidad física no llegan a la escuela porque comprenden que no hay una arquitectura favorable al acceso y permanencia de personas con ese tipo de necesidad específica. Al mismo tiempo, por la inexistencia de estudiantes con discapacidad física, la escuela continúa funcionando sin adecuar su infraestructura para la inclusión de todas las personas. Es decir que la accesibilidad arquitectónica es un derecho que solamente es reclamado cuando ocurre la llegada de una persona con discapacidad física. Estos dos últimos aspectos también fueron explicitados en los estudios de Cardozo (2021) y Cardozo y Schneider (2021).

Este estudio también destaca la importancia de la implementación de medidas de atención a la diversidad por parte de los equipos directivos. Los participantes del estudio señalan que las adaptaciones en el espacio escolar para intentar garantizar la accesibilidad arquitectónica en la

institución fueron una actitud de los equipos directivos hacia la ampliación del número de estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo y la llegada de una maestra especialista en el centro educativo.

Los directores no solamente perciben la importancia de hacer cambios en el espacio como deciden hacerlos. La actitud de los equipos directivos que ejercen la discrecionalidad para adecuar la estructura de la escuela está relacionada con los principios de una educación inclusiva. La discrecionalidad es el margen de libertad que tienen los burócratas para tomar decisiones, materializando sus acciones y posibilitando así la implementación de la política (Lotta, 2014; 2021; Lotta y Santiago, 2017). Los profesionales de la escuela que están en los equipos directivos pueden ser considerados burócratas de nivel medio, o sea, aquellos que desempeñan funciones de gestión y liderazgo intermedio que abarcan múltiples tareas, capaces de realizar cambios locales según el contexto (Lotta et al., 2015). Si bien tienen contacto con los usuarios de las políticas públicas en algunas situaciones, los burócratas de nivel medio se distinguen por tener un cierto grado de autonomía y discrecionalidad en la gestión de los recursos (Lima, 2019).

Arnaiz-Sánchez et al. (2023) subrayan el papel de los equipos directivos en la promoción de la educación inclusiva. En el estudio aquí presentado, cuando los miembros de los equipos directivos destacan la tentativa de alterar los espacios de la escuela e implementar señalización para que el centro educativo sea más accesible, ellos están actuando para eliminar barreras que dificultan la práctica inclusiva. Además, en consonancia con Arnaiz-Sánchez et al. (2023), la construcción de una escuela inclusiva debe ser compromiso de toda la comunidad educativa.

Una limitación importante de esta investigación es que se trata de un estudio de caso, impidiendo extrapolar y comparar los datos con otros contextos. Aún así, el estudio puede incentivar la realización de otras investigaciones en los otros trece campi de la institución Colégio Pedro II, así como en otras escuelas de la red federal de educación brasileña, reconocidas por su excelencia académica.

Como conclusiones parciales, este estudio indica que, aunque se están produciendo cambios importantes en el sentido de la inclusión, todavía hay escuelas brasileñas que no cumplen los parámetros básicos para garantizar la presencia de personas con discapacidad o movilidad reducida, por ejemplo. A través de este estudio de caso, observamos que, incluso en una escuela considerada de excelencia, sigue siendo necesario eliminar barreras importantes para que el centro educativo investigado se convierta en verdaderamente inclusivo, con igualdad de acceso y condiciones equitativas para todas las personas.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente trabajo fue realizado con el apoyo de la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil* (CAPES) – Código de Financiamiento 001.

REFERENCIAS

Alcaraz, S., Pagán-Rodríguez, J., & Arnaiz-Sánchez, P. (2023). Cuestionario para conocer la percepción del profesorado y otros profesionales que intervienen en las aulas abiertas especializadas. *Revista de Educación Inclusiva*, *16*(1), 65–90.

Arnaiz, P., & Caballero, C. M. (2020). Estudio de las aulas abiertas especializadas como medida específica de atención a la diversidad. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9(1), 191–210. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.1.009

Arnaiz-Sánchez, P., Farías, B., & Alcaraz, S. (2023). Implementación de la educación inclusiva en el centro educativo Padre Lamarche de la República Dominicana: Un estudio de caso. *International Journal of New Education*, *11*, 141–161.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2015). *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. ABNT.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools (3ª ed.)*. Centre for Studies on Inclusive Education.

Brasil. (2015). *Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União.*

Brasil. (2025). *Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva. Diário Oficial da União.*

Calderón Almendros, I., & Ainscow, M. (2025). Educación inclusiva: Mapas, fronteras y caminos hacia el éxito. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 37(2), 57–76. https://doi.org/10.14201/teri.32438

Cardozo, R. D. (2021). *Acessibilidade arquitetônica, deficiência física e o direito à educação: Um olhar em escolas municipais de Pinhais* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná].

Cardozo, R. D. (2021). *Acessibilidade arquitetônica, deficiência física e o direito à educação: Um olhar em escolas municipais de Pinhais* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Paraná.

Cavaliere, A. M. (2008). O Colégio Pedro II se encontra com o século XXI. Revista Contemporânea de Educação, 6(3). https://doi.org/10.20500/rce.v3i6.1549

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Desenho de investigação: Enfoques qualitativos, quantitativos e de métodos mistos* (5ª ed.). Penso.

Iglesias, A. F. (2025). *Enfrentamento das desigualdades no Colégio Pedro II: Aspectos da gestão da implementação de políticas* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2024). *Microdados do Censo Escolar da Educação Básica 2024*. Ministério da Educação.

Kassar, M. de C. M. (2011). Percursos da constituição de uma política brasileira de educação especial inclusiva. Revista Brasileira de Educação Especial, 17(número especial), 41–58. https://doi.org/10.1590/S1413-65382011000400005

Lima, N. da C. M. (2019). Diretores escolares: Burocratas de nível de rua ou médio escalão? Revista Contemporânea de Educação, 14(31), 84–103. http://dx.doi.org/10.20500/rce.v14i31.25954

Lotta, G. S. (2014). Agentes de implementação: Uma forma de análise de políticas públicas. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, 19(65), 186–206. https://doi.org/10.12660/cgpc.v19n65.10870

Lotta, G. S., Pires, R. R. C., & Oliveira, V. E. de. (2015). Burocratas de médio escalão: Novos olhares sobre velhos atores da produção de políticas públicas. In P. L. C. Cavalcante & G. S. Lotta (Orgs.), *Burocracia de médio escalão: Perfil, trajetória e atuação* (pp. 23–55). Enap.

Lotta, G. (2021). *Burocracia e implementação de políticas públicas: Desafios e potencialidades para redução de desigualdades*. Enap.

Lotta, G. S., & Santiago, A. (2017). Autonomia e discricionariedade: Matizando conceitos-chave para o estudo de burocracia. BIB, (83), 21–42. https://bibanpocs.emnuvens.com.br/revista/article/view/426/407

Meneses, K. A. A. (2022). *Contradições entre excelência e democratização no Colégio Pedro II: Uma análise a partir da experiência de estudantes com distorção idade/série no ensino fundamental* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Santos, C. E. M. dos, & Capellini, V. L. M. F. (2021). Inclusão escolar e infraestrutura física de escolas de ensino fundamental. Cadernos de Pesquisa, 51, e07167. https://doi.org/10.1590/198053147167

Sarmento, M. J. (2011). O estudo de caso etnográfico em educação. In N. Zago, M. P. de Carvalho, & R. A. T. Vilela (Orgs.), *Itinerários de pesquisa: Perspectivas qualitativas em sociologia da educação* (2ª ed., pp. 137–179). Lamparina.

Silva, A. P. (2020). *12 anos de escolarização no Colégio Pedro II: Acesso, permanência e equidade na trajetória de alunos negros* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UNESCO. (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. UNESCO.

Capítulo 25. Diálogos y convivencia interinstitucional horizontal para la formación inicial docente

Virginia Domingo Cebrián
https://orcid.org/0000-0001-7620-6660, Universidad Zaragoza (España)

Carolina Miranda de Oliveira
https://orcid.org/0000-0003-2010-4926, Universidad Zaragoza (España)

Rosario Marta Ramo - Garzarán
https://orcid.org/0000-0002-2145-4111, Universidad Zaragoza (España)

Resumen: La complejidad socioeducativa actual exige superar la tradicional fractura entre los marcos conceptuales universitarios y las demandas reales de la escuela inclusiva. Este capítulo analiza la experiencia de innovación docente (PIIDUZ_1_5855) "La inclusión escolar desde la acción tutorial", desarrollada en la Universidad de Zaragoza. En este contexto, las experiencias de colaboración interinstitucional entre universidad y centros educativos representan una oportunidad fundamental para promover procesos formativos vinculados a la inclusión. Esta iniciativa consolida una trayectoria orientada a redefinir el rol docente desde una perspectiva crítica y experiencial. Mediante una alianza estratégica y de colaboración horizontal con el Ciclo Superior en Mediación Comunicativa del IES Francés de Aranda de Teruel, se articuló un ecosistema de aprendizaje mutuo con 246 estudiantes de los Grados en Magisterio en Educación Infantil y Primaria, así como del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas. Los resultados de esta experiencia evidencian que, a través de talleres compartidos de Lengua de Signos, comunicación bimodal y codiseño de recursos accesibles, se dotó al alumnado de herramientas de concienciación sobre la diversidad. Se pone de manifiesto la necesidad de incorporar estos contenidos de manera permanente en los planes de estudios, para promover una formación comprometida con una inclusión auténtica, situada y basada en experiencias reales de convivencia y participación.

Palabras clave: formación inicial del profesorado, educación inclusiva, acción tutorial, colaboración interinstitucional, espacios híbridos.

Abstract: The current socio-educational complexity requires overcoming the traditional divide between university-based conceptual frameworks and the real demands of inclusive schooling. This chapter analyses the teaching innovation project (PIIDUZ_1_5855) *"School Inclusion through Tutorial Action"*, developed at the University of Zaragoza. In this context, collaborative partnerships between universities and educational institutions represent a valuable opportunity to promote training processes closely linked to inclusive education. This initiative consolidated a trajectory aimed at redefining the teaching profession from a critical and experiential perspective. Through a strategic partnership and horizontal collaboration with the Higher Vocational Training Programme in Communication Mediation at IES Francés de Aranda (Teruel, Spain), a mutual learning ecosystem was created involving 246 students enrolled in the Bachelor's Degrees in Early Childhood Education and Primary Education, as well as the Master's Degree in Secondary Education Teacher Training. The findings reveal that, through shared workshops on Sign Language,

bimodal communication, and the co-design of accessible educational resources, the project provided participants with meaningful opportunities to develop awareness and understanding of diversity. Furthermore, the results highlight the need to permanently incorporate these contents into teacher education curricula in order to promote a model of teacher preparation committed to authentic, situated, and experience-based inclusion grounded in real contexts of participation and coexistence.

Keywords: initial teacher education, inclusive education, tutorial action, interinstitutional collaboration, hybrid spaces.

1. INTRODUCCIÓN

Sandoval (2021) señala que la formación inicial del profesorado inclusivo requiere generar oportunidades reales para que el alumnado cuestione sus creencias previas sobre la diversidad y reconstruya su identidad profesional desde el compromiso con la equidad. Por ello, es esencial formar docentes comprometidos, críticos y reflexivos, capaces de investigar y liderar iniciativas que promuevan una educación inclusiva para la justicia social. En esta tarea, siguiendo la Agenda 2030, concretamente es su *ODS 4. Educación de calidad*, se vislumbra la formación inicial del profesorado como una parte clave y fundamental (Florian y Camedda, 2020).

Ante este escenario resulta necesaria la redefinición de la formación inicial del profesorado en referencia a esta conceptualización e implica una formación que contribuya a que el futuro profesorado tome conciencia de su rol como agente del cambio (Vaillant y Marcelo, 2015).

La importancia del rol que desempeña el profesorado como agente clave en el éxito de la educación inclusiva ha sido reconocida desde múltiples investigaciones (González-Gil *et al*., 2019). Y también ha corroborado que la labor del profesorado va más allá de impartir contenidos curriculares. Además, el profesorado posee la responsabilidad de crear un clima de confianza y seguridad emocional en el aula que promueva que todo el alumnado se sienta reconocido y valorado por igual. Es aquí donde el docente desempeña un papel fundamental en los centros educativos (Giner, 2011; Pantoja, 2013) y adquiere un importante valor como mecanismo que contribuye a alcanzar la meta última de la educación: la formación integral de la persona en todas sus facetas.

Uno de los principales desafíos de la formación inicial del profesorado consiste en superar la tradicional separación entre el conocimiento académico generado en la universidad y la realidad compleja de los centros educativos, siendo fundamental el papel desempeñado por la colaboración interinstitucional (Zeichner, 2010).

Este Tercer Espacio "espacio híbrido" encuentra un eco fundamental también en las investigaciones de Tenorio Eitel (2021) en el ámbito hispanoamericano, quien subraya que las experiencias híbridas universidad-escuela son las que verdaderamente permiten a los docentes noveles significar los discursos de la inclusión desde una praxis situada. Tradicionalmente, las relaciones entre universidad, centros educativos y entidades sociales han sido concebidas como mecanismos de coordinación o apoyo a determinadas actividades formativas. Sin embargo, los resultados obtenidos permiten plantear una visión más amplia, entendiendo dicha colaboración como un recurso pedagógico en sí mismo. La interacción entre diferentes agentes educativos

favorece la construcción compartida de conocimiento, el contraste de perspectivas y la aproximación del estudiantado a escenarios profesionales complejos, contribuyendo a enriquecer los procesos de aprendizaje y fortalecer la conexión entre formación académica y realidad social. Este proyecto busca aportar, a través de la innovación docente, a una formación crítica y profunda, tanto para el futuro profesorado como para los docentes investigadores involucrados. Su objetivo es fomentar una nueva perspectiva que vaya más allá de la concepción de la educación inclusiva: convivencia, como afirman Freire (2005) y Giroux (2001), y que la educación capacite a los individuos para cuestionar las estructuras de poder y promover cambios en la sociedad.

En esta tarea, la innovación, investigación y docencia se presentan como ejes desde los que se articulan dos líneas de actuación con la intención de construir una sociedad y escuela comprometida e inclusiva. Por un lado, el futuro profesorado, por otro, los docentes investigadores que participan en el proyecto.

El conocimiento que se genere en el proyecto se justifica desde una triple perspectiva: social, educativa e institucional, que puede aportar a la sociedad a un futuro profesorado más comprometido con su labor gracias a una formación más consciente, reflexiva y crítica por y para una educación más inclusiva.

Esta iniciativa emerge de la carencia que identificamos en nuestros planes de estudio, ya que no abordan los contenidos de Lengua de Signos Española, Comunicación Bimodal y Diseño de materiales didácticos inclusivos. El equipo de trabajo constituido por docentes universitarios del Departamento de Ciencias de la Educación de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel y equipo docente del IES Francés de Aranda, en concreto del Ciclo Formativo de Grado Superior de Mediación Comunicativa, lleva una trayectoria de trabajo conjunto de varios años. Conscientes y defensores de que la Educación Superior desempeña un papel fundamental, especialmente en la formación inicial del profesorado, se traslada la necesidad de experiencias interinstitucionales con diálogos horizontales entre profesorado para acercar la realidad y generar verdaderos espacios de praxis reflexiva y aprendizaje, concebido no sólo como un proceso de preparación docente, sino también como un motor de innovación y transformación social.

2. OBJETIVOS

El proyecto tuvo como objetivo general contribuir, desde la innovación docente, a la formación del futuro profesorado como agente crítico e implicado en la construcción de realidades educativas más justas e inclusivas. Los objetivos específicos fueron los siguientes: a) Promover prácticas en la acción tutorial que contribuyan a una educación más inclusiva en las aulas de infantil y primaria; b) Identificar los cambios que se producen en el rol del futuro profesorado; c) Contribuir a la intelectualización y al fortalecimiento de la profesión docente.

3. MÉTODO

La experiencia se fundamenta en los principios de la investigación mixta, integrando el enfoque cuantitativo y cualitativo etnográfico, donde se recopilan y analizan los datos cuantitativos y cualitativos recogidos a través de los cuestionarios, observación, diarios de campo, para dar respuesta al objetivo principal.

3.1. Diseño de la investigación

El proyecto se desarrolló desde el paradigma de investigación crítica, entendido como un enfoque orientado a la comprensión de las prácticas educativas en sus contextos naturales, a la generación de procesos de reflexión, participación y transformación que favorezcan una educación más inclusiva y equitativa (Freire, 2005; Beach y Vigo-Arrazola, 2020). Desde esta perspectiva, se promovió la implicación activa de los participantes en el análisis crítico de sus propias prácticas, facilitando la identificación de barreras y oportunidades para el aprendizaje y la participación.

3.2. Participantes y contexto

La muestra estuvo compuesta por 246 estudiantes de la Universidad de Zaragoza, campus de Teruel, pertenecientes a los Grados en Magisterio en Educación Infantil y Educación Primaria, así como del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas. Asimismo, el proyecto se llevó a cabo en colaboración con alumnado del Ciclo Formativo de Grado Superior de Mediación Comunicativa del Centro de Educación Secundaria del IES Francés de Aranda de la ciudad de Teruel.
Los estudiantes participaron en el proyecto en el marco de las asignaturas: "El maestro en la escuela infantil", de 2º curso del Grado en Magisterio de Educación Infantil, "Atención a la Diversidad", de 2º curso del Grado de Magisterio en Educación Primaria y, por último, "atención al alumnado con necesidades educativas específicas", del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas.

3.3. Breve descripción de la experiencia

En consonancia con los principios de la pedagogía inclusiva (Ainscow y Viola, 2024; Booth y Ainscow, 2015; Florian y Black-Hawkins, 2011), se implementaron, durante el curso académico 2025-2026, estrategias de aprendizaje experiencial, colaborativo y reflexivo. Se hizo a través de diez sesiones con una duración media de 2 horas cada una. Durante el turno matutino se llevaban a cabo en la Facultad y en el vespertino nos desplazamos a las instalaciones del Instituto de Educación Secundaria Francés de Aranda.

Las sesiones fueron diseñadas y ejecutadas por el alumnado del Ciclo Formativo de Grado Superior de Mediación Comunicativa (siempre bajo la supervisión de su profesora especialista), se hicieron talleres teórico-prácticos de Lengua de Signos Española (LSE, en adelante) y Comunicación Bimodal, el análisis de estudios de caso relacionados con alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA, en adelante) y el diseño y adaptación de materiales didácticos inclusivos. Asimismo, se habilitaron espacios de reflexión individual y grupal orientados al análisis crítico de los conocimientos adquiridos, de su participación y de sus implicaciones para su futura práctica docente (Schön, 2011).

3.4. Técnicas e instrumentos de recogida de la información

Para la recogida de información se emplearon dos técnicas complementarias. En primer lugar, se diseñaron dos cuestionarios específicos, administrados al inicio y al finalizar la experiencia

(pretest y postest), compuestos por preguntas cerradas y abiertas destinadas a explorar los conocimientos, percepciones y actitudes del alumnado en relación con la comunidad sorda, la LSE, la Comunicación Bimodal, el alumnado TEA, y el diseño y adaptación de materiales didácticos inclusivos.

En segundo lugar, se llevó a cabo una observación sistemática durante el desarrollo de las distintas actividades formativas. Para ello, el profesorado participante elaboró un diario de campo en el que registró aspectos relacionados con la participación del alumnado y las reflexiones emergentes vinculadas a la educación inclusiva.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

4.1 Formación previa del estudiantado participante

En cuanto a la formación previa, en torno a un 80% del estudiantado desconocía la atención al alumnado con diversidad funcional sensorial auditiva; aproximadamente un 20% tenía conocimientos previos debido a su procedencia de estudios anteriores, relacionados con la Familia Profesional de Servicios Socioculturales y a la Comunidad, en concreto con los ciclos de Atención a personas en situación de dependencia, Integración social y Mediación Comunicativa.

Respecto a la existencia de la LSE, el 53% del estudiantado afirma que la conoce, pero no la sabe utilizar. El 49% considera erróneamente que la LSE es una lengua universal y el 57% desconoce que es oficial. Asimismo, el 49% señala que ha oído hablar del sistema bimodal. En el contexto escolar, el 75% del alumnado afirma que no vio usar ni la LSE ni la comunicación bimodal.

Sobre la preferencia de la metodología a utilizar en las sesiones, un 61% señala que sea teórico- práctico y un 39% que sea solamente práctico.

4.2. Aprendizajes adquiridos tras la experiencia

El 97% del estudiantado declaró que los contenidos abordados fueron relevantes para su formación como futuros docentes. Además, el 89% aseguró que la metodología empleada había sido muy motivadora puesto que combinaban teoría y práctica, que propiciaba un clima de trabajo positivo y colaborativo.

De los talleres implementados, los más destacados y mejor valorados fueron la LSE y la comunicación bimodal, tal y como demuestran las afirmaciones de algunos estudiantes en las preguntas abiertas del cuestionario: “Porque gracias a esto he aprendido a nivel básico a utilizar la lengua de signos”; “Me pareció muy interesante y además se presentó de una manera divertida y dinámica donde nos pudimos poner en el lugar de aquellas personas con estas necesidades.”; “Quiero ser maestra de Pedagogía Terapéutica y siempre me ha llamado la atención conocer sobre este tipo de comunicación para niños con TEA o algún tipo de dificultad comunicativa o del aprendizaje”.

El 98% del alumnado mostró estar satisfecho con esta formación y el 92% vio cumplidas sus expectativas iniciales. Finalmente, el 100% del alumnado indicó que sería interesante poder profundizar más en LSE y Comunicación Bimodal.

4.3 Contribuciones de la experiencia

En relación a la relevancia de esta experiencia en la formación de los futuros docentes, el 96% manifestó que era aplicable en contextos educativos reales, que le había ayudado a reflexionar sobre su futura práctica docente y que había crecido tanto a nivel profesional como personal.

Igualmente señaló que recomendaría las actividades a otros estudiantes. También apuntó la necesidad de que se ofrezca este tipo de formación de manera obligatoria y permanente en sus planes de estudios. Esto se puede observar en algunas de sus afirmaciones: "Fue muy interesante y se lo recomendaría al resto de cursos de Magisterio."; "Para mí tener una asignatura en la universidad de lengua de signos me parecería muy útil."

5. DISCUSIÓN

Para desarticular las diversas formas de exclusión y segregación todavía presentes en los espacios educativos, es necesario fortalecer la formación inicial docente orientada a la eliminación de las barreras de acceso al aprendizaje y la participación. En esta dirección, los resultados de esta colaboración interinstitucional, evidencian el potencial de esta experiencia para la formación de futuros profesionales de la educación formal. A su vez, expone las brechas existentes en la formación inicial del profesorado en materia de inclusión educativa, puesto que la mayoría de los participantes no tenían ningún conocimiento previo sobre LSE, la Comunicación Bimodal y el diseño de materiales inclusivos para las diferentes etapas educativas.

Existe un vacío de estas temáticas en las guías docentes de las asignaturas de los planes de estudio, como queda constatado por Vázquez-Villar & Bena (2026), que argumentan que la formación inicial y continua en este ámbito sigue siendo claramente escasa en España.

El desconocimiento de la Comunicación Bimodal y de la LSE puede favorecer situaciones de exclusión en los contextos educativos. Una educación verdaderamente inclusiva parte del principio de que todas las personas deben poder participar plenamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello, es fundamental que el profesorado conozca y utilice diversas formas de comunicación que permitan responder a las necesidades del alumnado, puesto que la diversidad es la nueva normalidad. En esa dirección, coincidimos con Booth & Ainscow cuando afirman que "el aumento de la inclusión implica reducir la exclusión. Involucra la lucha contra las presiones excluyentes que impiden la participación" (2015, p.24).

Los resultados de este estudio sugieren la necesidad de incluir la LSE y la cultura de las personas sordas en los planes de estudio de la Universidad de Zaragoza, puesto que existe una carencia en la formación de los futuros docentes, no solo en esta universidad, sino también en otras del país. Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de Vázquez-Villar & Bena (2026), quienes sostienen que la universidad española todavía no garantiza una formación suficiente en materia de inclusión y LSE.

Consideramos que el valor de esta experiencia no radica únicamente en que el alumnado haya reconocido su aplicabilidad en contextos educativos reales, sino también la oportunidad que ofrece para promover aprendizajes vinculados a la educación para la convivencia. Este enfoque busca darle la vuelta a la cultura de la marginalización, donde "la educación liberadora es incompatible con una pedagogía que, de manera consciente o mistificada, ha sido práctica de

dominación" (Freire, 2005, p.11). En esta línea, ofrecer a los futuros docentes una formación crítica y para la convivencia exige experiencias donde la teoría y la práctica se articulen de manera significativa para una práctica pedagógica inclusiva.

Para que la educación inclusiva abandone el ámbito de la utopía y se materialice en las diversas realidades educativas, es necesario que los futuros docentes reflexionen sobre ella y comprendan su importancia. A este respecto, gran parte del alumnado señaló que las actividades les hicieron reflexionar sobre su futura práctica docente, fomentando el conocimiento de estrategias y formas de comunicación que les permitieron comprender la diversidad presente en contextos educativos cada vez más heterogéneos, como son las aulas en la actualidad.

La interacción entre estudiantes de diferentes niveles educativos favorece también la construcción de espacios de aprendizaje compartido, en los que el intercambio de conocimientos y experiencias contribuyen al desarrollo de competencias profesionales relacionadas con la inclusión. Además, estas experiencias ayudan al desarrollo de espacios de reflexión colectiva (praxis) y a la construcción de identidades docentes que, en conjunto, se comprometan y trabajen a favor de la equidad y la justicia social.

Al mismo tiempo, el trabajo colaborativo entre instituciones fomenta la producción y transferencia de conocimientos, con el propósito de superar la brecha entre formación académica y realidad educativa, resultando imprescindible consolidar los denominados "terceros espacios o entornos híbridos de colaboración interinstitucional" (Zeichner, 2010). Al igual que este tercer espacio es vehicular para fomentar el impacto sobre la realidad concreta, hay que considerar la importancia de mirar al docente y cooperar en favor de dinámicas colaborativas con la comunidad educativa. Según Jardí et al. (2022), la colaboración horizontal interinstitucional derriba el tradicional aislamiento celular del profesorado, configurando comunidades profesionales de aprendizaje donde el conocimiento se democratiza.

5.1. Conclusión

La educación para la convivencia exige una mirada que reconozca la diversidad como la norma y no como la excepción. Desde esta perspectiva, las personas con cuerpos, identidades, formas de comunicación y maneras de existir diversas no deben ser concebidas como "el otro", sino como parte constitutiva de la pluralidad humana que caracteriza a toda sociedad y por extensión a los centros educativos.

La forma en que la sociedad ha excluido y continúa haciéndolo a quienes considera "diferentes" se refleja en un sistema escolar que nunca ha sido neutro, evidenciando así la cultura de la exclusión. Este fenómeno se explica porque, como señalan Booth & Ainscow "todas las formas de inclusión y exclusión son sociales y surgen en la interacción entre las personas y los contextos en los que se desarrollan y desenvuelven" (2015, p.24). Por lo tanto, la escuela no opera de manera aislada, sino que reproduce las tensiones de su entorno.

El proyecto desarrollado entre la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel y el IES Francés de Aranda trasciende una experiencia puntual de innovación docente para configurarse como un espacio colectivo de encuentro entre formación, inclusión y compromiso social. La propuesta se entiende como una experiencia de colaboración interinstitucional orientada a fortalecer la formación inicial docente a través de la acción tutorial inclusiva, que genera un

espacio híbrido donde la reflexión crítica, la práctica educativa y la construcción compartida de conocimiento contribuyen al desarrollo de una identidad profesional comprometida con una educación más equitativa e inclusiva.

Aunque el estudiantado manifestó que los talleres de LSE, Comunicación Bimodal y creación de materiales inclusivos contribuyeron a su crecimiento personal y profesional, consideramos necesario subrayar las limitaciones de estas experiencias formativas. Si bien los talleres favorecen la sensibilización y el desarrollo de competencias iniciales, no garantizan por sí solos los conocimientos y habilidades profundos necesarios para trabajar adecuadamente, principalmente con personas sordas. Para adquirir un conocimiento más profundo y no meramente introductorio, sería necesaria una formación en LSE y en cultura sorda impartida por docentes competentes en LSE y docentes sordos, con carácter de asignatura dentro de los planes de estudio.

Como se mencionó anteriormente, a pesar de las limitaciones temporales y curriculares, esta experiencia potencia la formación de los futuros profesores, al atender una demanda inexistente en los planes de estudios: el acceso a los conocimientos de LSE, Comunicación Bimodal y creación de materiales educativos inclusivos. Este proceso contribuye al fortalecimiento de la competencia inclusiva del profesorado y a la promoción de prácticas docentes más accesibles, participativas y sensibles a la diversidad en el contexto de la educación superior (Carballo y Cotán, 2024; Timuș *et al*., 2024).

La experiencia realizada permite afirmar que la educación inclusiva constituye un proyecto de justicia social que requiere de profesionales capaces de reconocer y responder a la diversidad desde posiciones éticas, críticas y reflexivas. En este marco, la acción tutorial emerge como una herramienta privilegiada para concretar estos principios en la práctica educativa, mientras que la formación inicial universitaria se configura como un momento clave para la construcción de una identidad profesional comprometida con la ecuanimidad y la transformación social.

Esta práctica pedagógica permite destacar la necesidad de seguir apostando por este tipo de formación, tal como lo sugieren los alumnos que han participado en el proyecto PIIDUZ_1_5855 del curso 2025-2026. Para seguir trabajando en la inclusión y la mejora de la convivencia, en el próximo curso 2026-2027 se le dará continuidad con el proyecto PIIDUZ_1_6502: "La acción tutorial: fortaleciendo la colaboración interinstitucional y la formación docente crítica para la inclusión del alumnado con diversidad sensorial".

Uno de los principales desafíos de la formación inicial del profesorado consiste en superar la tradicional separación entre el conocimiento académico generado en la universidad y la realidad compleja de los centros educativos. En definitiva, la inclusión no se aprende únicamente desde el discurso, sino que se construye mediante experiencias formativas reflexivas desarrolladas en contextos reales de colaboración universidad-escuela.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este proyecto cobra sentido gracias al apoyo del profesorado y alumnado del Departamento de Servicios Socioculturales y a la Comunidad del IES Francés de Aranda de Teruel y al Vicerrectorado de Política Académica UNIZAR, a través de sus convocatorias de Proyectos de Innovación Docente.

REFERENCIAS

Ainscow, M., & Viola, M. (2024). Leading inclusive and equitable education systems: Promoting whole-system change. *International Journal of Inclusive Education, 28*(14), 3568–3584. https://doi.org/10.1080/13603116.2023.2279556

Beach, D., & Vigo-Arrazola, M. B. (2020). Critical ethnographies of education and for social and educational transformation: A meta-ethnography. *Qualitative Inquiry, 26*(10), 1293–1303. https://doi.org/10.1177/1077800420935916

Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Guía para la inclusión educativa (Index for Inclusion): Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas* (3.ª ed. rev.). OEI/FUHEM.

Carballo, R., & Cotán, A. (2024). University teachers' motivations for implementing inclusive pedagogy in higher education. *Sustainability, 16*(11), 4588. https://doi.org/10.3390/su16114588

Echeita, G. (2019). *Educación inclusiva. El sueño de una noche de verano*. Octaedro.

Florian, L., & Camedda, D. (2020). Enhancing teacher education for inclusion. *European Journal of Teacher Education, 43*(1), 4–8. https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1707579

Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal, 37*(5), 813–828. https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (2.ª ed.). Siglo XXI Editores.

Gairín, J. (2017). *La acción tutorial en los centros educativos: Nuevos retos, nuevas respuestas*. Síntesis.

Giner, A. (2011). La tutoría como eje de la función docente en la escuela del siglo XXI. *Aula de Innovación Educativa, 199*, 12–16.

Giroux, H. A. (2001). *Cultura, política y práctica educativa*. Graó.

González Gil, F., Martín Pastor, M. E., & Poy Castro, R. (2019). Educación inclusiva: Barreras y facilitadores para su desarrollo. Un estudio desde la percepción del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23*(1), 243–263. https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9153

Jardí, A., Puigdellívol, I., & Ibáñez, M. (2022). La codocencia como estrategia de inclusión: Redes de colaboración interinstitucional. *Revista de Educación Inclusiva, 15*(1), 45–62.

Pantoja, A. (2013). La acción tutorial en la escuela inclusiva. En J. Domingo & M. P. Cáceres (Coords.), *Retos de la educación inclusiva* (pp. 89–104). Pirámide.

Universidad de Zaragoza. (s. f.). *PIIDUZ_1_5855: La inclusión escolar desde la acción tutorial*.

Sandoval, M. (2021). Promoviendo escuelas inclusivas: Procesos de tutoría y apoyo al profesorado. *Revista Española de Discapacidad, 9*(1), 125–141. https://doi.org/10.5569/2340-5104.09.01.07

Schön, D. A. (2011). *El profesional reflexivo: Cómo piensan los profesionales en la acción*. Paidós.

Tenorio Eitel, S. (2021). Formación inicial docente y educación inclusiva: Una mirada desde los Terceros Espacios. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 15*(2), 19–34. https://doi.org/10.4067/S0718-73782021000200019

Timus, N., et al. (2024). Fostering inclusive higher education through universal design for learning and inclusive pedagogy. *Higher Education Research & Development, 43*(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/07294360.2023.2234314

Vaillant, D., & Marcelo, C. (2015). *El ABC de la formación docente*. Organización de Estados Iberoamericanos.

Vázquez-Villar, I., & Bena Villaseñor, S. (2026). La importancia de la formación y sensibilización del alumnado de Educación sobre la comunidad sorda y la Lengua de Signos Española. *Sensos-e, 13*(1). https://doi.org/10.34630/sensos-e.v13i1.6342

Zeichner, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college- and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education, 61*(1–2), 89–99. https://doi.org/10.1177/0022487109347671

Capítulo 26. Herramientas para la mejora de la motivación y el aprendizaje en asignaturas del área de Nutrición y Bromatología: utilización de podcast como recurso didáctico en aula invertida

Montserrat Dueñas Patón
https://orcid.org/0000-0001-6000-9259,Universidad de Salamanca (España)

Ignacio García Estévez
https://orcid.org/0000-0001-8794-8328,Universidad de Salamanca (España)

María Teresa Escribano Bailón
https://orcid.org/0000-0001-6875-2565,Universidad de Salamanca (España)

Cristina Alcalde Eon
https://orcid.org/0000-0002-8526-2442,Universidad de Salamanca (España)

Elvira Manjón Pérez
https://orcid.org/0000-0001-5682-3143,Universidad de Salamanca (España)

Resumen: El objetivo de este trabajo fue introducir una herramienta docente basada en la elaboración de podcasten un contexto de aula invertida para potenciar el aprendizaje y motivación del alumnado en asignaturas del área de Nutrición y Bromatología. La experiencia se implementó en las asignaturas de "Química y Descriptiva de los Alimentos" del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y "Bromatología" del Grado de Biología de la Universidad de Salamanca. La propuesta contempló tres modalidades de elaboración de podcast: mediante inteligencia artificial, por parte del profesorado y de creación propia por el alumnado. Para el desarrollo de la actividad se seleccionaron tres temas que se trabajaron con cada una de estas modalidades. En los podcast elaborados por el profesorado y mediante inteligencia artificial, el alumnado dispuso previamente del material didáctico y de los audios correspondientes, mientras que para la creación de pódcast por parte del alumnado se facilitó el material necesario para su diseño y producción. Antes de trabajar cada tema se realizó un cuestionario inicial para evaluar los conocimientos previos del alumnado y un cuestionario final con el fin de evaluar la mejora en el aprendizaje de los contenidos a través de los podcast. Los resultados de la encuesta de satisfacción mostraron que esta metodología favoreció la comprensión de los contenidos de forma significativa y que la elaboración de pódcast por parte del alumnado resultó ser el método más didáctico. La actividad fue valorada positivamente por los estudiantes, destacando su potencial para incrementar la motivación y la implicación en el aula.

Palabras clave: aula invertida, pódcast, inteligencia artificial, motivación, innovación docente.

Abstract: The aim of this study was to introduce a teaching tool based on podcast creation within a flipped classroom context to enhance student learning and motivation in courses related to Nutrition and Food Science. The experience was carried out in the courses "Chemistry and Food Description" of the Degree in Agri-Food Engineering and "Food Science" of the Degree in Biology at the University of

Salamanca. The proposal included three podcast production modalities: podcast generated through artificial intelligence, podcast created by the teachers and podcast produced by students themselves. Three topics were selected and explored using these different approaches. In the case of podcasts produced by teachers and using artificial intelligence, students were provided in advance with the corresponding learning materials and audio files. In the student-produced podcast modality, the necessary materials and sufficient time for their design and production were also provided. Before working on each topic, students completed an initial questionnaire to assess their prior knowledge. A final questionnaire was subsequently administered to evaluate learning gains achieved though the use of podcasts. The results of the satisfaction survey indicated that this methodology improved students' understanding of the content through the podcasts and that the production of podcasts by the students is the most effective teaching method. Furthermore, the experience received positive evaluations from participants, who highlighted its potential to increase motivation and engagement in classroom activities.

Keywords: flipped classroom, podcast, artificial intelligence, motivation, teaching innovation.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la educación superior se está enfrentado al desafío de evolucionar hacia modelos formativos que promuevan una participación más activa, autónoma y significativa del estudiantado en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este cambio responde tanto a las demandas del Espacio Europeo de Educación Superior como a la transformación digital de la sociedad, que ha modificado considerablemente las formas de acceso, consumo y producción de conocimiento. A pesar de la consolidación progresiva de metodologías centradas en el estudiante, diversos estudios recientes señalan que una parte importante del alumnado universitario mantiene aún una actitud predominantemente pasiva en determinadas actividades académicas, lo que puede limitar el desarrollo de aprendizajes profundos y la adquisición de competencias transversales clave como la comunicación, el pensamiento crítico o la autonomía en el aprendizaje (Bond et al., 2020). Esta problemática resulta especialmente relevante en las titulaciones de carácter científico-técnico, donde la comprensión de conceptos complejos exige un esfuerzo cognitivo continuado, así como la integración de múltiples fuentes de información y la aplicación de los conocimientos a contextos prácticos. En el ámbito de la Ciencia de los Alimentos, de la Nutrición y de la Bromatología, esta necesidad se intensifica debido a la naturaleza interdisciplinar de los contenidos, que integran conocimientos de química, biología, ciencia y tecnología de los alimentos y ciencias de la salud. En este contexto, la implicación activa del estudiantado no solo favorece la comprensión conceptual, sino que también contribuye al desarrollo de competencias profesionales esenciales.

Por estas razones, las metodologías activas han adquirido una relevancia creciente en la educación superior. Entre ellas, el modelo de aula invertida o *flipped classroom* se ha consolidado como una de las estrategias más implementadas para fomentar la participación del estudiantado y optimizar el tiempo de interacción en el aula (Lundin et al., 2018). Este enfoque traslada la adquisición inicial de conocimientos a un trabajo previo autónomo, reservando el tiempo presencial para actividades de orden superior como la resolución de problemas, el análisis de

casos o el aprendizaje colaborativo. Estudios recientes de revisión sistemática confirman que el aula invertida mejora el rendimiento académico, la motivación y la implicación del alumnado en comparación con modelos tradicionales, aunque su eficacia depende de un diseño instruccional adecuado y de la calidad de los recursos empleados en la fase no presencial (Akçayır & Akçayır, 2018; Baig & Yadegaridehkordi, 2023). Asimismo, la efectividad del aula invertida está estrechamente vinculada a la disponibilidad de materiales educativos accesibles, motivadores y adaptados a las nuevas formas de consumo de información del estudiantado universitario. En este sentido, la expansión del aprendizaje digital y móvil ha impulsado el uso de formatos alternativos al texto tradicional, entre los que destacan los recursos audiovisuales y, de manera particular, los podcast educativos (Thomas et al., 2026).

El podcast se ha ido integrando como un recurso educativo de creciente interés en la educación superior debido a su flexibilidad, accesibilidad y capacidad de adaptación a distintos contextos de aprendizaje (Ahmad Shahrizal et al., 2022). Se trata de contenidos de audio digital a los que el estudiantado puede acceder en cualquier momento y lugar. Esta característica favorece el aprendizaje autorregulado, permitiendo ajustar el ritmo de estudio a las necesidades individuales. Además, el formato auditivo facilita la repetición de contenidos y puede contribuir a la reducción de la carga cognitiva en el aprendizaje de conceptos complejos (Morris & Tomasi, 2017). Por otro lado, el uso de podcast en educación superior no solo mejora la accesibilidad a los contenidos, sino que también incrementa la motivación y la satisfacción del estudiantado cuando se integra adecuadamente en la planificación docente (Thomas et al., 2026). Asimismo, su naturaleza narrativa y conversacional favorece una experiencia de aprendizaje más cercana y personalizada, lo que puede contribuir a reforzar la implicación emocional con el contenido académico.

Más allá de su uso como recurso elaborado exclusivamente por el profesorado, la producción de podcast por parte del alumnado constituye una estrategia pedagógica de alto valor desde enfoques constructivistas del aprendizaje (Hernandez-Lopez & Mendoza-Jimenez, 2025). Este tipo de actividades promueve procesos cognitivos complejos como la búsqueda, el análisis, la síntesis y la comunicación del conocimiento, al tiempo que fomenta competencias transversales como la comunicación oral, la competencia digital, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico (García-Marín & Aparici, 2020). En este sentido, el estudiantado adopta un rol activo como productor de conocimiento, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo, significativo y contextualizado (González Enríquez et al., 2023).

En los últimos años, la irrupción de la inteligencia artificial generativa ha ampliado de forma significativa las posibilidades de creación de materiales educativos, incluyendo la generación automática de podcast a partir de textos, documentos o bases de conocimiento. Estas herramientas permiten producir contenidos de forma rápida, escalable y potencialmente personalizada, abriendo nuevas oportunidades para la innovación docente en la educación superior (Kasneci et al., 2023). No obstante, la integración de la inteligencia artificial en la educación también plantea retos importantes relacionados con la calidad de los contenidos generados, la transparencia en su uso y el papel del profesorado como mediador pedagógico. Estudios recientes subrayan la necesidad de abordar críticamente estas tecnologías, garantizando que su uso contribuya a mejorar el aprendizaje sin sustituir los procesos esenciales de construcción del conocimiento (Ghimire et al., 2024).

A pesar del creciente interés por el uso del podcast en educación superior, existen pocos estudios comparativos que analicen simultáneamente distintas modalidades de producción y utilización de estos recursos dentro de una misma experiencia docente, especialmente en combinación con metodologías de aula invertida y herramientas de inteligencia artificial generativa. Por ello, en este estudio se plantea la combinación de tres modalidades complementarias de podcast: a) generados mediante inteligencia artificial, b) elaborados por el profesorado y c) producidos por el propio estudiantado. Estos podcast se han empleado dentro de un modelo de aula invertida en asignaturas de los grados de Ingeniería Agroalimentaria y de Biología de la Universidad de Salamanca, analizando el potencial de estas herramientas para mejorar la motivación, favorecer el aprendizaje autónomo y reforzar la comprensión de contenidos relacionados con la composición y características de los alimentos, así como para mejorar la percepción del estudiantado sobre su utilidad didáctica.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo ha sido valorar la utilidad de una herramienta docente basada en la elaboración de podcast para favorecer la motivación y el aprendizaje, en un contexto de aula invertida, en asignaturas del área de Nutrición y Bromatología. Para la consecución de este objetivo general se proponen los siguientes objetivos secundarios: a) estudiar el impacto de la modalidad de elaboración del podcast en los resultados de enseñanza-aprendizaje del alumnado en contenidos relacionados con la composición de alimentos; b) determinar si la utilización de estas herramientas digitales contribuye a incrementar la implicación del estudiantado en su proceso formativo; c) fomentar el desarrollo de competencias comunicativas, digitales, de búsqueda y selección de información, así como el pensamiento crítico, mediante la elaboración de podcast y con la realización de debates sobre los conocimientos trabajados en los podcast.

3. METODOLOGÍA

La actividad desarrollada en el marco de esta propuesta de innovación docente se desarrolló durante el curso académico 2025-2026 en dos asignaturas pertenecientes al área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Salamanca. Concretamente, la experiencia se llevó a cabo en la asignatura de "Química y Descriptiva de los Alimentos", asignatura obligatoria del tercer curso del Grado Ingeniería Agroalimentaria, y en "Bromatología" asignatura optativa del tercer curso del Grado de Biología, impartiéndose, ambas, durante el primer semestre. En ambas materias, uno de los bloques incluido en el programa académico es la descriptiva de los alimentos, donde se aborda el estudio de los distintos grupos de alimentos en lo referente a su composición y características de calidad. Este bloque consta de nueve temas, incluyendo los alimentos de origen animal, de origen vegetal, y las grasas y aceites comestibles, y se imparte en la parte final de la asignatura, una vez se han explicado los componentes nutritivos y no nutritivos de los alimentos, así como sus alteraciones químicas.

Una de las dificultades a las que se enfrenta el profesorado de dichas asignaturas es la reducida participación en clase y la escasa motivación del alumnado, circunstancia que se acrecienta concretamente en la asignatura de "Química y Descriptiva de los Alimentos". En cursos ante-

riores se habían implementado metodologías de aula invertida en determinados temas de este bloque, buscando mejorar la participación y motivación en clase. En estos temas, el profesorado planteaba una serie de preguntas orientadas a los contenidos más relevantes y proporcionaba al alumnado material didáctico relacionado con ellos, así como enlaces webs donde podían encontrar la información necesaria para responder a las cuestiones propuestas. Posteriormente, en una sesión presencial el alumnado explicaba y presentaba al resto de la clase las respuestas elaboradas a partir de las cuestiones planteadas. El empleo de esta metodología consiguió, en los años posteriores a su implantación, aumentar la implicación del alumnado en las clases. Sin embargo, en los dos últimos cursos se ha observado nuevamente una escasa participación y motivación en el aula. Ante esta situación, en el presente trabajo se planteó la incorporación del podcast como herramienta dinamizadora del aprendizaje dentro de un contexto de aula invertida, con el objetivo de reforzar el trabajo autónomo del alumnado y favorecer una mayor implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias que se propusieron para trabajar con los podcast fueron las siguientes: a) el uso de la inteligencia artificial (IA) para la producción de un podcast, utilizando la herramienta NotebookLM de Google; b) la elaboración de un podcast por parte del profesorado para comprobar si un podcast con voces naturales y conocidas, menos artificiales y con un sesgo más docente, puede resultar más efectivo que el creado por la IA a la hora de favorecer el aprendizaje activo; c) la creación de podcast por el alumnado, en parejas (con sus voces), persiguiendo una mayor motivación en el proceso de aprendizaje y colocando al alumnado en el centro de dicho proceso.

Para el desarrollo de la actividad, se establecieron varias fases de trabajo. En una primera etapa, previa al inicio de la asignatura, el profesorado seleccionó los temas que se incluirían en la experiencia y asignó a cada uno de ellos una modalidad de elaboración de podcast (IA, profesorado o alumnado), basándose en la dificultad y contenido de los mismos. Los temas elegidos fueron "Huevos y ovoproductos", "Leguminosas" y "Frutas y derivados", que se trabajaron, respectivamente, mediante un podcast generado con IA, un podcast elaborado por el profesorado y un podcast diseñado y producido por el alumnado.

En el caso del podcast generado mediante IA y del elaborado por el profesorado, los docentes fueron los responsables de su diseño y planificación. Para ello, definieron los contenidos que debían abordarse, elaboraron una escaleta y guion detallado en los que se recogían los aspectos que se tratarían en cada audio. Durante este proceso se identificaron los conceptos o contenidos fundamentales que debían destacarse de forma clara y concisa, con el objetivo de que los podcast complementaran y reforzaran los contenidos desarrollados posteriormente en las clases teóricas. Posteriormente, se realizaron diversos ensayos, tanto con la herramienta de IA como con el podcast elaborado por el profesorado, con el fin de comprobar la calidad del audio, la adecuación de los contenidos y la duración de los recursos generados. Asimismo, se verificó que los podcast no superaran los 15 minutos de duración, para que el alumnado no perdiera la atención.

En una segunda etapa, coincidiendo con el comienzo del bloque "Descriptiva de los Alimentos", el profesorado explicó al alumnado de ambas asignaturas el funcionamiento de la actividad, así como los objetivos perseguidos con su implementación. Asimismo, se informó al

alumnado sobre los temas que se abordarían mediante esta metodología, diferenciando entre el generado mediante IA, el elaborado por el profesorado y los producidos por el propio alumnado. Se detalló cómo debía ser la realización del podcast elaborado por el alumnado y se explicó cómo sería la evaluación de la actividad poniendo las herramientas de evaluación a su disposición, a través de la plataforma Moodle de la Universidad de Salamanca (Studium).

Para los temas trabajados mediante el podcast elaborado por el profesorado o el generado mediante IA ("Leguminosas" y "Huevos y ovoproductos", respectivamente), el alumnado dispuso, a través de la plataforma Studium, del material didáctico y de los correspondientes audios al menos dos semanas antes de la sesión en el aula en la que se debatieron los contenidos. El podcast correspondiente al tema "Huevos y ovoproductos" generado mediante NotebookLM fue alojado en la plataforma iVoox, lo que permitió a los estudiantes escucharlo en línea o descargarlo a través de su página web o aplicación móvil. Asimismo, el enlace de acceso se puso a disposición del alumnado a través de la plataforma Studium.

Por su parte, el podcast correspondiente al tema "Leguminosas" fue diseñado por el profesorado, y grabado y editado mediante el programa Audacity. Una vez generado el archivo de audio en formato MP3, este se incorporó igualmente a la plataforma Studium para que el alumnado pudiera acceder al contenido y escucharlo con anterioridad a la sesión presencial.

En el caso del tema de "Frutas y derivados", cuya elaboración del podcast correspondió al alumnado, el profesorado proporcionó previamente el material didáctico relacionado con dicho tema y explicó en una sesión presencial los contenidos que debía incluir, así como las pautas para su elaboración. Se estableció que la elaboración del podcast se realizara en parejas y mediante el uso de voces naturales. Los estudiantes dispusieron de tiempo suficiente para trabajar con el material didáctico proporcionado, buscar información complementaria y diseñar el podcast. Este tema se abordó después de haber presentado los correspondientes podcast elaborados por la IA y el profesorado, con el fin de que el alumnado contara con ejemplos previos que sirvieran de referencia en cuanto a estructura, contenido y formato de presentación.

En todos los casos, antes de poner a disposición del alumnado el material didáctico y los correspondientes podcast, se realizó un breve cuestionario sobre dichos temas, con el fin de evaluar sus conocimientos sobre los contenidos que se iban a trabajar. Tras el periodo establecido para el trabajo autónomo, se desarrolló una sesión presencial en la que el profesorado promovió un debate sobre los aspectos más relevantes de cada tema. Durante esta sesión, el alumnado tuvo la oportunidad de resolver dudas surgidas durante su trabajo autónomo y la escucha de los diferentes podcast, ya fueran generados mediante IA, elaborados por el profesorado o producidos por sus propios compañeros. Asimismo, al finalizar dicha sesión se realizó un cuestionario final con el fin de evaluar el grado de adquisición de los contenidos y analizar la contribución de los podcast en el proceso del aprendizaje.

Con el objetivo de favorecer la difusión de los podcast generados en esta experiencia y, facilitar su acceso por parte del alumnado de las titulaciones implicadas, el profesorado diseñó un folleto informativo que incorporaba códigos QR enlazados a los podcast generado mediante IA y a los elaborados por el profesorado. Esta iniciativa permitió acercar estos recursos a un mayor número de estudiantes, facilitando un acceso rápido y sencillo a los contenidos desde cualquier dispositivo móvil.

Por último, el profesorado realizó una encuesta final de satisfacción empleando la herramienta Google Forms (Tabla 1), donde el alumnado pudo expresar su satisfacción con la actividad y valoró cuáles de las estrategias empleadas le resultó más atractiva, así como cuál les resultó más efectiva y útil para su aprendizaje y motivación.

Tabla 1. Encuesta de satisfacción con la actividad realizada por el profesorado con *Google Forms.*

1. ¿Consideras que los podcast han profundizado en los conceptos más importantes del tema? a) Sí b) No c) No abordan lo más importante d) No, sería necesario complementarlos con otras metodologías (clase magistral, apuntes…)
2. Has escuchado dos podcast, uno elaborado por inteligencia artificial y otro por profesores. ¿Cuál consideras más efectivo para tu aprendizaje? a) El realizado por el profesor b) El generado con inteligencia artificial c) Los dos por igual d) Ninguno
3. ¿Consideras que el ritmo y la duración de los podcast son apropiados para asimilar el contenido? a) Sí b) Algo largo c) Demasiado corto d) Demasiado denso
4. ¿Cuál de los podcast te ha resultado más didáctico? a) El realizado por profesor b) El generado con inteligencia artificial c) Realizar tú el podcast d) Todos por igual
5. ¿Te gustaría realizar más actividades en las que se emplee este tipo de metodología? a) Sí b) No c) No sabe/no contesta
6. ¿Qué ventajas encuentras en el uso del podcast frente a una clase tradicional o una lectura de apuntes?
7. En una escala del 1 al 10 ¿Cómo ha ayudado a tu aprendizaje esta herramienta de estudio?

4. RESULTADOS

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, con el fin de valorar el impacto de la actividad sobre el aprendizaje, se compararon los resultados obtenidos por el alumnado en los cuestionarios iniciales y finales realizados para cada uno de los temas trabajados mediante podcast. De forma general, los resultados mostraron una mejora en la comprensión de los contenidos de forma significativa tras el trabajo autónomo y la escucha de los podcast. La comparación entre ambos cuestionarios evidenció una mejora en el aprendizaje de los contenidos, observándose un incremento del porcentaje medio de respuestas correctas desde el 13% en la evaluación inicial hasta el 67% en la evaluación final. Este resultado sugiere que la utilización de los podcast, combinada

con la metodología de aula invertida, favoreció la adquisición y consolidación de los contenidos trabajados. Estos resultados ponen de manifiesto el potencial de los podcast como herramienta de apoyo al aprendizaje, al facilitar que el alumnado revise los contenidos a su propio ritmo y reforzar aquellos conceptos que presentan una mayor complejidad, al mismo tiempo que favorece la participación activa en su proceso formativo (Kay, 2012; Phillips, 2017).

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta de satisfacción realizada a los/las alumnos/as (Tabla 2) mostraron que el 91% del estudiantado consideró que los podcast permitieron profundizar en los conceptos más importantes de los temas trabajados. Únicamente, el 9% manifestó la necesidad de complementarlos con otras metodologías como la clase magistral tradicional.

Respecto a la comparación entre modalidades, el 64% del alumnado consideró que los podcast elaborados mediante IA y los realizados por el profesorado resultaban igualmente efectivos para el aprendizaje. Sin embargo, si se analiza la valoración de los podcasts realizados por la IA y por el profesorado, se observa que el podcast generado por la IA obtuvo una puntuación mayor que el elaborado por el profesorado. Este resultado resultó especialmente llamativo, ya que ambos recursos presentaban una duración similar, inferior a 15 minutos. Sin embargo, según los comentarios recogidos entre los estudiantes, esta diferencia no parecía estar relacionada con el origen del podcast, ni a la voz empleada en la narración, sino principalmente con la densidad de los contenidos presentados. En este sentido, el podcast elaborado por el profesorado incluía una mayor cantidad de información, lo que pudo dificultar su seguimiento y comprensión en comparación con el recurso generado mediante IA. Estos resultados ponen de manifiesto el potencial de las herramientas de IA para la elaboración de recursos educativos adaptados a las necesidades del alumnado, siempre que exista una adecuada supervisión docente de los contenidos, tal y como señala la UNESCO, 2023.

Por otra parte, la estrategia mejor valorada fue la elaboración del podcast por parte del alumnado. El 75% de los participantes identificó esta modalidad como la más didáctica, mientras que un 10% consideró que las tres estrategias eran igualmente útiles. Este resultado pone de manifiesto la utilidad académica del proceso de elaboración del podcast, ya que antes de su grabación, el alumnado, trabajando en parejas, tuvo que buscar, seleccionar y contrastar información, identificar los contenidos más relevantes, organizar las ideas y sintetizarlas para elaborar un discurso coherente. Todo este proceso favorece una comprensión más profunda de los contenidos y facilita la asimilación de conocimientos. En este sentido, estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores que destacan que la creación de contenidos digitales por parte del alumnado promueve un aprendizaje más profundo y significativo (González Enríquez et al., 2023).

En relación al ritmo y duración de los audios, el 82% del alumnado consideró que eran apropiados para asimilar el contenido y solamente un 18% indicó que eran demasiado densos, ya que como se ha comentado anteriormente, por opinión de los estudiantes, el podcast elaborado por el profesorado contenía más información.

Por otra parte, el 73% de los/las participantes manifestó su interés en seguir utilizando metodologías similares en otras asignaturas, lo que pone de manifiesto la buena acogida de la propuesta. Esto se vio reflejado en una valoración global de la experiencia que alcanzó una puntuación media de 8,5 sobre 10, reflejando un elevado grado de satisfacción con la experiencia desarrollada.

Tabla 2. Resultados de la encuesta de satisfacción de la experiencia docente basada en podcast

	Respuesta	%
Pregunta 1	Sí	91
	No, sería necesario complementarlos con otras metodologías (clase magistral, apuntes)	9
Pregunta 2	El elaborado por el profesorado	9
	El generado mediante IA	27
	Ambos por igual	64
Pregunta 3	Sí	82
	No, resultan demasiado densos	18
Pregunta 4	Pódcast elaborado por el profesorado	9
	Pódcast generado mediante IA	6
	Pódcast elaborado por el alumnado	75
	Todas las modalidades por igual	10
Pregunta 5	Sí	73
	No	9
	No sabe / No contesta	18
Pregunta 7	7	18
	8	37
	9	27
	10	9

Entre las ventajas más destacadas por el estudiantado sobre el uso de podcast frente a la clase tradicional, se destacan la flexibilidad y accesibilidad, ya que ambos parámetros permiten su escucha en cualquier momento y lugar, así como su reproducción repetida. Asimismo, se señaló la mejora de la comprensión temática porque el formato audible permitió recordar el contenido con más facilidad. Además, el estudiantado destacó el aumento del dinamismo y la motivación y una mayor atención durante el proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, estos resultados respaldan la utilidad del podcast como herramienta complementaria, dentro de modelos de aula invertida, y sugieren que su integración puede contribuir a incrementar la motivación y participación del alumnado universitario, aspectos especialmente relevantes en titulaciones científico-técnicas donde tradicionalmente predominan metodologías más expositivas.

5. CONCLUSIONES

La incorporación del podcast como recurso de apoyo al aprendizaje dentro de una metodología de aula invertida ha demostrado una mejora en la comprensión de los contenidos relacionados con el área de Nutrición y Bromatología. Entre las distintas estrategias implementadas, la elaboración del podcast por parte del alumnado resultó ser el método más didáctico, ya que potenció su aprendizaje autónomo y su interacción con fuentes diversas de información, al tiempo que favoreció la mejora de habilidades orales y el pensamiento crítico. Según la valoración del alumnado, la cantidad de información incluida en un podcast es uno de los parámetros más importantes a considerar para favorecer la transmisión del contenido y el atractivo del podcast. En conjunto, la experiencia desarrollada confirma que la integración de podcast, en contextos de aula invertida, constituye una metodología innovadora para incrementar la motivación y la implicación activa en el aula que es transferible a diferentes titulaciones universitarias.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la financiación de esta experiencia educativa a través del Proyecto de Innovación Docente "ID2025/241" concedido por el Vicerrectorado de Estudios de Grado y Calidad de la Universidad de Salamanca.

REFERENCIAS

Ahmad Shahrizal, A. Z. S., Rahmatullah, B., Ab Majid, M. H., Mohamad Samuri, S., Hidayanto, A. N., M. Yas, Q., & Purnama, S. (2022). A systematic literature review on the use of podcasts in education among university students. *ASEAN Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *14*(1). https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1401.2022.10

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. Computers & Education, 126, 334–345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021

Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 61. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *17*(1), 2. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8

García-Marín, D., & Aparici, R. (2020). Domesticated voices and false participation: Anatomy of interaction on transmedia podcasting. Comunicar, 28(63), 97–107. https://doi.org/10.3916/C63-2020-09

Ghimire, A., Pather, J., & Edwards, J. (2024). Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors. En 2024 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1–9). IEEE. https://doi.org/10.1109/FIE61694.2024.10892891

González Enríquez, I., Cutuli, M., & Mancha-Cáceres, O. (2023). Enhancing Collaborative Learning in Higher Education through Podcast Production: An Experiential Approach with Anthropology and Tourism Students. *Education Sciences*, *13*(9), 898. https://doi.org/10.3390/educsci13090898

Hernandez-Lopez, M., & Mendoza-Jimenez, J. (2025). Podcasts Created by University Students: A Way to Improve Subject Understanding, Connection with Peers, and Academic Performance. Education Sciences, 15(3), 284. https://doi.org/10.3390/educsci15030284

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, *28*(3), 820-831. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.011

Lundin, M., Bergviken Rensfeldt, A., Hillman, T., Lantz-Andersson, A., & Peterson, L. (2018). Higher education dominance and siloed knowledge: A systematic review of flipped classroom research. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*(1), 20. https://doi.org/10.1186/s41239-018-0101-6

Morris, T., & Tomasi, C. (2017). *Podcasting For Dummies, 3rd Edition* (3rd edition). For Dummies.

Phillips, B. (2017). Student-Produced Podcasts in Language Learning – Exploring Student Perceptions of Podcast Activities. *IAFOR Journal of Education*, *5*(3). https://doi.org/10.22492/ije.5.3.08

Thomas, M. A. M., Boivin, K., Brehm, W., Aktas, F., Karaagacli, B. C., Cho, I., & Mensah, P. K. (2026). Podcasts as pedagogy in higher education: A scoping review to map and advance the field. British Journal of Educational Technology, 57(2), 377–394. https://doi.org/10.1111/bjet.70021

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Capítulo 27. Educación para la salud en primaria: perspectivas profesionales para el bienestar y autocuidado

Ainhoa Elorriaga Aparicio
https://orcid.org/0009-0000-4588-8179, Universidad del País Vasco (EHU)

Naiara Berasategi Sancho
https://orcid.org/0000-0002-5645-3223 Universidad del País Vasco (EHU)

Leire Darretxe Urrutxi
https://orcid.org/0000-0001-7468-7915, Universidad del País Vasco (EHU)

Resumen: La educación para la salud en contextos escolares representa una oportunidad para promover no solo conocimientos sobre hábitos saludables, sino virtudes fundamentales como el autocuidado, la responsabilidad personal y la preocupación por el bien común desde la infancia. A pesar de su reconocida importancia, persisten debates sobre su implementación, la formación docente y las metodologías apropiadas para integrarlo en el currículum. El objetivo general de este trabajo es analizar las percepciones de profesionales de Educación Primaria sobre la relevancia de la educación para la salud y sus propuestas de mejora desde una perspectiva de desarrollo integral del alumnado. Se empleó un diseño cualitativo exploratorio basado en cuestionarios abiertos semiestructurados dirigidos a profesionales de Educación Primaria. El instrumento incluyó preguntas sobre relevancia, implementación actual, formación docente, idoneidad de la edad del alumnado y propuestas de mejora. El estudio se desarrolló a partir de un análisis de contenido temático, basado en una categorización inductiva y el análisis de frecuencias. Los resultados revelan un consenso universal ya que el 100% de los participantes considera necesario trabajar la educación para la salud en Educación Primaria. Sin embargo, se considera que esta temática sigue sin abordarse de manera suficiente en el currículum, lo que pone de manifiesto una carencia relevante en este ámbito.

Palabras clave: educación para la salud, educación primaria, hábitos saludables, desarrollo integral.

Abstract: Health education in school settings presents an opportunity to promote not only knowledge of healthy habits, but also fundamental virtues such as self-care, personal responsibility and concern for the common good from an early age. Despite its recognised importance, debates persist regarding its implementation, teacher training and the appropriate methodologies for integrating it into the curriculum. The overall objective is to analyze the perceptions of primary education professionals regarding the relevance of HE and their proposals for improvement from a perspective of pupils' holistic development; specifically, the aim is to identify professional views on the need to address this area, assess perceptions regarding the adequacy of current implementation, document proposals for improvement and identified barriers, and explore professional attitudes towards curricular changes. An exploratory qualitative design was employed using semi-structured open-ended questionnaires administered to various PE professionals. The instrument included questions on relevance, current implementation, teacher training, the appropriateness of the pupils' age, and proposals for improvement.

Keywords: health education, elementary school, healthy habits, holistic development.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. La Educación para la Salud como responsabilidad pedagógica del profesorado

La salud constituye un derecho humano fundamental cuya promoción no puede recaer exclusivamente en el sistema sanitario, sino que demanda la implicación activa del profesorado y las instituciones educativas. Desde esta perspectiva, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2018) sostiene que las escuelas influyen directamente en el bienestar y la calidad de vida de todos sus miembros, lo que convierte al docente en un agente privilegiado de promoción de la salud.

En el contexto de la Educación Primaria (EP), esta responsabilidad adquiere una dimensión especial. Como señala Ochnio (2023), la etapa primaria se corresponde con un período de alta receptividad en el desarrollo infantil, lo que la convierte en el momento óptimo para la adquisición de hábitos saludables que perduren a lo largo de la vida. El profesorado, por tanto, no sólo transmite contenidos académicos, sino que contribuye activamente a la construcción del carácter y la formación moral del alumnado a través de sus prácticas cotidianas.

Sin embargo, la perspectiva del profesorado sobre la Educación para la Salud (EpS) es un campo poco sistematizado. A pesar de que el interés por la salud escolar ha crecido notablemente en los últimos años (Barasona et al., 2018; Muñoz et al., 2013), siguen siendo escasos los estudios que analizan de manera específica cómo percibe el profesorado de EP su papel como promotor de hábitos saludables, qué saberes posee al respecto y cuáles son sus propuestas para mejorar la práctica educativa en este ámbito.

1.2. Formación del carácter y práctica educativa en torno a la salud

La promoción de la salud en el aula no se limita a la transmisión de información sobre hábitos alimenticios o actividad física. Implica también una dimensión ética y formativa que conecta con el desarrollo del carácter del alumnado. Cuando el docente fomenta la responsabilidad sobre el propio cuerpo, la autonomía en las decisiones relacionadas con la alimentación o la participación activa en el deporte, está ejerciendo una influencia directa en la construcción moral del estudiante (Cañón y Villarreal, 2021).

En este sentido, Sánchez et al. (2022) subrayan que la actividad física contribuye al desarrollo de la seguridad y la autoconfianza, así como a la gestión de estados emocionales negativos. Estas dimensiones trascienden lo meramente fisiológico y se articulan con valores como la perseverancia, el respeto al propio cuerpo y la responsabilidad colectiva. Martínez (2023) refuerza esta idea al señalar que los entornos escolares tienen una influencia decisiva en la adopción de comportamientos saludables, lo que implica que el docente no actúa solo como transmisor de conocimientos, sino como modelizador de valores y actitudes.

El Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022), en el currículo del área de Educación Física del tercer ciclo de EP, establece explícitamente que el alumnado debe aprender a "adoptar comportamientos que potencien la salud física, mental y social", integrando así la dimensión moral en la práctica motriz. Esta orientación curricular sitúa al profesorado de Educación Física en una posición central, pero también interpela al conjunto del claustro sobre la necesidad de un enfoque transversal de la salud en la práctica docente.

1.3. Perspectivas del profesorado: entre el reconocimiento y la insuficiencia formativa

Un elemento central del debate actual sobre la EpS en la escuela es la brecha existente entre la importancia que el profesorado otorga a estos contenidos y la formación que ha recibido para abordarlos. Diversos autores y autoras (Aldrete et al., 2002; Gavidia, 1998; Talavera y Gavidia, 2013) han señalado que la enseñanza de contenidos vinculados con la salud no ha sido considerada obligatoria en los planes de estudio de las titulaciones de formación docente, ni antes ni después del proceso de Bolonia.

Esta situación resulta especialmente relevante si se tiene en cuenta que, según Olmos et al. (2020), únicamente el 28% de las titulaciones universitarias de formación del profesorado en España incluyen alguna materia específica sobre salud en su plan de estudios. La consecuencia directa es que un número significativo de docentes en activo carece de las herramientas conceptuales y didácticas necesarias para abordar con solvencia la EpS en el aula, lo que limita su capacidad de influir positivamente en el desarrollo integral del alumnado (Fornons Casol y Ramos-Pla, 2025).

Frente a esta realidad, Alonso y Campo (2014) destacan la urgencia de desarrollar programas de formación específicos dirigidos al profesorado de EP, mientras que Ramos-Pla et al. (2025) abogan por una revisión profunda de los planes de estudio universitarios para incorporar la salud como un área fundamental de aprendizaje docente. Estas propuestas apuntan a una necesidad estructural ya que no basta con que el docente reconozca la importancia de la salud escolar, sino que es preciso que cuente con los recursos formativos para actuar sobre ella de manera consciente, planificada y eficaz.

1.4. Problemáticas de salud en la infancia como contexto de la práctica docente

El profesorado de EP desarrolla su labor en un contexto marcado por una creciente preocupación por la salud infantil. En esta línea, dos fenómenos merecen especial atención por su prevalencia e impacto en el bienestar del alumnado: la obesidad infantil y los trastornos de la conducta alimentaria (TCA).

En cuanto a la primera, el estudio ALADINO (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2019) reveló que un 40,6% de la población infantil española presentaba exceso ponderal, con un 17,3% de casos de obesidad y un 23,3% de sobrepeso. Estos datos no son solo un problema de salud pública, sino también un indicador de las condiciones en las que el docente desarrolla su labor. Díaz (2023) señala que abordar la obesidad infantil desde la escuela reporta beneficios que van más allá de la salud física, como la mejora del rendimiento académico y la concentración.

Respecto a los TCA, Ruiz Lazaro et al. (2022) advierten de su creciente incidencia desde la década de 1990, especialmente entre adolescentes y mujeres jóvenes, vinculada al énfasis cultural en la delgadez y la presión social. Aunque su tratamiento es de carácter clínico, la escuela puede jugar un papel preventivo fundamental si el profesorado está formado para reconocer señales de alerta y promover una relación saludable con el propio cuerpo. Según la Fundación Fita y la Asociación Española para el Estudio de los TCA, cerca de 400.000 personas en España han sido diagnosticadas, aunque se estima que el número real de afectados es considerablemente mayor (Gayá, 2019).

1.5. Marco normativo y propuestas de mejora para la práctica docente

El ordenamiento jurídico español ofrece un respaldo explícito a la integración de la EpS en el sistema educativo. La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) establece la salud como eje transversal de todas las etapas educativas, articulando su tratamiento a través de las competencias básicas y su integración en la Programación General del Aula y el Proyecto Educativo de Centro (Decreto 77, 2023). A su vez, la Agenda 2030 vincula el bienestar y la salud de las personas con el objetivo de una educación de calidad, otorgando a ambos una dimensión de compromiso global.

A pesar de este marco favorable, la distancia entre el mandato normativo y la práctica docente real sigue siendo notable. Negrete (2023) subraya la necesidad de que la EpS sea concebida no como un añadido curricular, sino como una dimensión constitutiva de la práctica pedagógica. Para ello, los futuros docentes deben recibir una formación sólida que les permita integrar la salud en su acción educativa de forma coherente con los valores que la escuela busca transmitir (Cañadas et al., 2019): autonomía, responsabilidad, solidaridad y cuidado personal y de los demás.

En definitiva, mejorar la EpS en la EP requiere tanto una renovación de los programas de formación inicial del profesorado como el diseño de propuestas de desarrollo profesional continuo que permitan a los docentes en activo actualizar sus conocimientos y enriquecer su práctica. Solo así podrá la escuela cumplir su función como espacio de construcción de salud, bienestar y formación integral del alumnado.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es analizar las perspectivas del profesorado de EP sobre la importancia de la EpS en el entorno escolar, examinando cómo su práctica educativa contribuye al desarrollo del carácter y a la formación moral del alumnado, e identificando propuestas de mejora orientadas a una integración más efectiva de la EpS en la acción docente.

Con el fin de dar respuesta a este propósito, se plantean cuatro objetivos específicos que articulan el desarrollo del estudio. En primer lugar, se pretende examinar la formación inicial y continua recibida por el profesorado de Educación Primaria en materia de EpS, valorando en qué medida los planes de estudio universitarios han proporcionado las herramientas conceptuales y didácticas necesarias para abordar la salud como contenido transversal en el aula. En segundo lugar, se busca analizar las percepciones del profesorado sobre la importancia de trabajar la EpS desde las primeras etapas educativas, prestando especial atención a su papel como agente de formación del carácter y promotor de valores como la autonomía, la responsabilidad y el cuidado de uno mismo y de los demás. En tercer lugar, se pretende explorar las experiencias docentes en relación con problemáticas de salud presentes en el contexto escolar, como la obesidad infantil y los trastornos de la conducta alimentaria, y la percepción del profesorado sobre el impacto de dichas situaciones en el bienestar integral y el rendimiento académico del alumnado. Por último, se aspira a identificar las propuestas de mejora que el profesorado considera necesarias para una integración más sólida y coherente de la EpS en la práctica educativa, tanto en el ámbito de la formación docente como en el diseño curricular y organizativo del centro escolar.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método

El estudio adopta un enfoque cualitativo, en el que los porcentajes se utilizan exclusivamente como apoyo descriptivo para reforzar la interpretación de las categorías. Esto se debe a que la metodología cualitativa ofrece un enfoque científico que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de quienes los viven. Al respecto, Creswell y Guetterman (2025) explican que este método se basa en explorar cómo las personas o grupos interpretan un problema humano, para lo cual el investigador o investigadora debe recolectar la información directamente en el entorno natural de los participantes. En este sentido, Denzin y Lincoln (2023) señalan que no existe una única realidad objetiva, sino múltiples realidades construidas por los individuos, siendo el objetivo rescatar sus experiencias vividas y los significados que les otorgan.

3.2. Participantes

La participación de este estudio está formada por 35 docentes de pertenencia a 10 centros escolares, de los cuales algunos son públicos y otros concertados pertenecientes a diferentes comarcas de la provincia de Bizkaia en el País Vasco. En cuanto a la distribución por género, el 41.8% son mujeres (41,8%; n = 15) y el 17% hombres (17,1%; n = 6), mientras que el 41,1% restante (n = 14) optó por no facilitar este dato. La edad media del conjunto de participantes es de 42 años, con un rango que oscila entre los 23 y los 63 años. En lo relativo al perfil profesional, el 57,15% desempeña funciones de tutoría y el 42,85% restante corresponde a docentes especialistas en áreas como Pedagogía Terapéutica, Educación Física, Audición y Lenguaje o Música, entre otras.

Con el fin de preservar el anonimato de las personas participantes, no se solicitaron datos identificativos. Para su referencia y análisis, cada participante fue codificado mediante un identificador alfanumérico compuesto por la letra «P» seguida de un número correlativo (P1, P2, P3, etc.), garantizando así la confidencialidad de la información proporcionada.

3.3. Instrumentos de recogida de información

La técnica del cuestionario constituye uno de los recursos más empleados en la investigación educativa y social, dada su capacidad para recopilar información de forma estructurada, estandarizada y eficiente, lo que facilita la comparación sistemática de las respuestas obtenidas (Rodríguez y González, 2023). A ello se suma su versatilidad en cuanto a las modalidades de administración, ya que puede aplicarse de forma presencial, en línea o mediante correo, lo que otorga una notable flexibilidad al proceso de recogida de datos (Sánchez, 2022).

En el presente estudio, se empleó un cuestionario compuesto por 36 preguntas, orientadas a evaluar el conocimiento y la experiencia del profesorado en relación con la importancia de los hábitos de salud en el contexto escolar. El instrumento integra tanto preguntas abiertas como cerradas. En cuanto a las preguntas abiertas empleadas en el estudio, responden a preguntas como: ¿Cree que hay que trabajar el tema de los hábitos alimentarios y la educación saludable en los centros de EP? ¿Por qué? ¿Creéis que el alumnado de EP es demasiado joven para trabajar este tipo de temas?; ¿Estaríamos dispuestos como educadores/as a aceptar esos cambios y llevarlos

a cabo?; ¿Considera que en el aula los alumnos/as reciben formación suficiente sobre este tema? ¿Por qué?; ¿Es importante que el profesorado del futuro tenga formación sanitaria? ¿Por qué?; ¿Necesitan formación los educadores/as de la escuela para poder trabajar temas de salud? ¿Por qué?; ¿Has recibido formación durante el grado? ¿Qué opináis de las actividades extraescolares relacionadas con este tema? ¿Qué cambios se pueden hacer en la escuela para fomentar los hábitos de salud? Con respecto a las preguntas cerradas, algunas se presentan mediante una escala de valoración del 1 al 10, otras contemplan la elección entre distintas alternativas y la mayoría requieren una respuesta dicotómica (sí/no).

El tiempo estimado para cumplimentar el cuestionario de aproximadamente 20 minutos, supone una duración que permite al profesorado responder de manera reflexiva y pausada sin que ello suponga una carga excesiva para los y las participantes.

La difusión del instrumento se realizó mediante el contacto directo con los centros participantes. Para ello, se enviaron correos electrónicos explicando los objetivos del estudio y solicitando su colaboración. Asimismo, se efectuaron llamadas telefónicas de seguimiento con el fin de resolver posibles dudas y facilitar la participación de los centros en la investigación. De este modo, se consiguió hacer llegar el instrumento a la población objetivo y promover su cumplimentación.

3.4. Sistema categorial y análisis de la información

El análisis de los datos obtenidos se ha estructurado en las cinco categorías observables en la tabla 1 que permiten dar respuesta a los objetivos de la investigación. A través de ellas se exploran las percepciones del profesorado de Educación Primaria sobre la importancia de trabajar los hábitos de salud en la escuela, el grado en que actualmente se aborda esta cuestión, la formación necesaria para ello y las posibles vías de mejora.

Tabla 1. Sistema categorial

NUMERO DE CATEGORIA	CATEGORIA	SUBCATEGORIA
Categoría 1	Valoración de la educación para la salud en Educación Primaria	0.1. Necesidad de trabajar los hábitos alimentarios y la educación saludable en los centros y la justificación de esa necesidad 1.2. Percepción sobre la idoneidad de la etapa (edad del alumnado)
Categoría 2	Implementación actual en los centros	2.1. Grado de trabajo actual sobre educación para la salud (Suficiencia o insuficiencia)
Categoría 3	Formación del profesorado	3.1. Importancia atribuida a la formación sanitaria del futuro profesorado 3.2. Carencias o necesidades formativas percibidas
Categoría 4	Actividades extraescolares vinculadas a la salud	4.1. Valoración de las actividades extraescolares relacionadas con la educación para la salud
Categoría 5	Propuestas de mejora	5.1. Mejoras en la implementación curricular 5.2. Mejoras en la formación docente 5.3. Mejoras en la participación de la comunidad educativa

El cuestionario fue diseñado y administrado a través de la plataforma Google Forms para recoger las respuestas de los participantes de manera sencilla y organizada. Cada una de las preguntas contenidas en ella estaba vinculada a una categoría o dimensión predefinida, en consonancia con los objetivos de la investigación. Esta organización permitió clasificar y analizar la información recopilada por categorías, facilitando la interpretación de los datos y permitiendo obtener los resultados de la investigación de forma sistemática.

4. RESULTADOS

Este apartado presenta los resultados del análisis realizado con el objetivo de explorar el punto de vista y la experiencia del profesorado sobre la importancia de los hábitos de salud en el entorno escolar.

En relación a la primera categoría sobre la valoración de la educación para la salud en Educación Primaria y concretamente sobre la necesidad de trabajar los hábitos alimentarios y la educación saludable en los centros y su justificación, la totalidad del profesorado participante se ha mostrado favorable, aunque una de las personas entrevistadas, pese a reconocer su importancia, ha expresado ciertas reservas al respecto, como se aprecia en las siguientes voces:

> "Por un lado me parece muy importante trabajar esto, pero por otro lado la escuela no tiene tiempo para abordar todos los temas importantes. Este tema hay que trabajarlo a nivel social. Y hay cosas que habría que trabajar en casa (P8)".

A su vez, algunas personas participantes comentan ideas sobre la necesidad de educar en la importancia de adquirir hábitos saludables como se muestra en las siguientes respuestas:

> "Sí, creo que en los últimos años se han perdido hábitos de alimentación saludable. En las horas de patio se ven chucherías, bollería, patatas... o los alumnos han comentado con frecuencia los menús para cenar (P3)".

> "No todos los alumnos tienen hábitos de alimentación sanos en casa y en la escuela pueden permitirles desarrollar estos hábitos. Además, todos los alumnos pueden aprender lo importante que es y aplicarlo en su día a día (P4)".

> "Sí, porque la salud es vital (P5)".

> "Sí. Porque los lobbies de comida no saludable son muy poderosos. Es muy difícil luchar contra ellos (P6)".

> "Porque hay que concienciar a los niños y niñas menores sobre los hábitos alimentarios y la educación saludable para que sepan las consecuencias de su carencia y conozcan su importancia (P10)".

> "Sí, nosotros lo damos como contenido, pero deberíamos profundizar más, porque es muy importante interiorizar desde la juventud y no le damos importancia (P20)".

> "Sí, es importante trabajar desde pequeños para tener una buena relación con el alimento. Luego, cuando son más mayores, veo algunos problemas relacionados (P26)".

En relación con la idoneidad de la etapa educativa, los resultados ponen de manifiesto un amplio consenso entre el profesorado, que considera que el alumnado de EP no es demasiado joven para abordar contenidos relacionados con la salud, sino una etapa adecuada para favorecer la adquisición de conocimientos y hábitos básicos. Este posicionamiento se ve respaldado por las preguntas cerradas, donde el 94,3% de las respuestas se sitúan en esta línea, si bien se identifican algunas excepciones (P32 y P35), que apuntan a la edad del alumnado como una posible limitación.

Asimismo, se observa una elevada disposición del profesorado a promover la EpS en los centros educativos, aspecto que aparece de manera repetitiva en las respuestas analizadas. En este sentido, la gran mayoría de los participantes manifiesta su voluntad de asumir los cambios necesarios para impulsar este tipo de iniciativas, lo que se refleja también en los datos de las preguntas cerradas (97,1%; n=34), frente a un único caso que expresa una posición contraria (P32).

En relación a la segunda categoría sobre la implementación actual en los centros, concretamente aludiendo al grado de trabajo actual sobre EpS (Suficiencia o insuficiencia), resulta llamativo que, pese al consenso generalizado sobre la relevancia de la EpS y a la predisposición del profesorado para asumir cambios, al ser preguntados sobre si esta temática recibe el tratamiento suficiente en los centros de EP, una gran mayoría (n=26) de la totalidad de los participantes responde de forma negativa, como se aprecia en las siguientes respuestas:

> "No, muchos saben qué es una alimentación sana y qué es buena y qué es mala para ellos, pero como no ven que eso influye en su vida tienen una alimentación no saludable, la mayoría (P25)".

> "No, no se trabaja. Sólo se ve teóricamente, pero no se da la oportunidad de abordarlo o se ve la psicología que hay detrás (P26)".

> "No, porque se trabaja muy poco y lo que se trabaja está muy ágil y obsoleto (P22)".

> "No. Es cierto que se trabaja el tema pero de forma muy sencilla no se profundiza lo suficiente (P18)".

> "Creo que los alumnos no reciben suficiente información porque se trabaja como tema y no se vuelve a hablar del tema. Para mí es un tema demasiado importante y debería trabajarse todos los trimestres (P15)".

> "No, la formación recibida se limita a la frase "las verduras y las frutas son buenas" (P11)".

> "No. Porque yo creo que sólo se trabaja como tema en el entorno lento, y creo que teniendo un aspecto tan importante para nuestra vida, habría que profundizar más (P12)".

> "El tema se trabaja. Pero no solo hay que trabajar en el centro, en la familia, en los amigos, en la sociedad… (P10)".

> "No, yo diría que el profesorado no está formado en este tipo de temas. Creo que la información que se trabaja viene de manera individual o de prejuicios sociales. Es decir, yo diría que se basan en la información que siempre hemos oído, sea falsa o no (P9)".

"No, se da por encima, tenemos falta de tiempo (P5)".

Sin perjuicio de lo anterior, un reducido número de participantes ha manifestado perspectivas diferenciadas que conviene recoger:

"Sí, pero las costumbres son difíciles de integrar. Además, la responsabilidad de los familiares es más alta y estos a menudo no están concienciados (P17)".

"Sí, más o menos (P6)".

Aludiendo a la tercera categoría sobre la formación del profesorado y en concreto sobre la importancia atribuida a la formación sanitaria del futuro profesorado, se analiza hasta qué punto el profesorado considera necesario que quienes se forman para ejercer la docencia adquieran conocimientos en materia de salud como parte de su preparación profesional. En este caso, no cabe duda de la necesidad de ello, según las respuestas recibidas mediante las respuestas recibidas:

"Yo diría que deberían recibir una formación. Para saber al menos lo más básico (P6)".

"La formación y la conciencia ayuda mucho (P10)".

"Sí, creo que es muy importante hablar de educación alimentaria saludable en las escuelas y en todas las edades, y más teniendo en cuenta el ritmo y la forma en que vivimos hoy en día, porque se come cualquier cosa corriendo y de cualquier manera (P20)".

"Las formaciones a menudo son muy útiles en la formación de un profesor, pero también hay que decir que estamos saturados para introducir nuevos temas, sin saber ni descartar (P23)".

En relación a las carencias o necesidades formativas percibidas, se aborda a continuación qué formación académica ha recibido el profesorado participante en materia de salud a lo largo de sus estudios universitarios. A pesar de la relevancia otorgada previamente a la EpS y de la consideración de la etapa de Educación Primaria como adecuada para su abordaje, las respuestas del profesorado evidencian una notable carencia formativa en este ámbito. En este sentido, la mayoría de los participantes manifiesta no haber recibido formación específica durante su etapa universitaria (88,6%). No obstante, dentro de ese mínimo porcentaje encontramos 4 personas de 35 que como se observa en las próximas palabras sí la han recibido:

"Universidad de Mondragón, Especialidad de Educación física, Ikastola Arizmendi, T.A.F.Y.D (P11)".

"UPV/EHU. En una asignatura llamada salud. Era una asignatura de curso completo y obligatoria. También en otra asignatura llamada nutrición. Asignatura optativa Patología (P13)".

"Universidad Begoñako Andra Mari. Asignatura de Educación Física. Quizás nos han enseñado más pero no lo recuerdo. Era una asignatura obligatoria, impartida por el profesorado (P17)".

"Optativa (P21)".

Con respecto a la cuarta categoría sobre las actividades extraescolares vinculadas a la salud y en concreto sobre la valoración de las actividades extraescolares relacionadas con la EpS, se analiza a continuación cómo valora el profesorado las actividades extraescolares relacionadas con la EpS y qué importancia les otorga en la formación integral del alumnado. En esta línea, las respuestas analizadas evidencian una valoración mayoritariamente positiva hacia este tipo de actividades. Esta tendencia generalizada se ve igualmente reflejada en los datos de las preguntas cerradas (91,6%; n=33). A continuación, se presenta un ejemplo representativo extraído de las respuestas:

> "Educar a los alumnos no es sólo una responsabilidad escolar, es de la sociedad. Por lo tanto, también hay que trabajar fuera de la escuela para trabajar estos hábitos en el alumnado y en las familias (P9)".

Sin embargo, al igual que en los bloques anteriores, una minoría de participantes ha aportado perspectivas divergentes que contribuyen a enriquecer y matizar los resultados obtenidos:

> "Poco por no decir nada (P16)".

Considerando la categoría quinta sobre propuestas de mejora, se presentan aquellas mejoras que el profesorado ha considerado necesarias, constituyendo estas una valiosa aportación que, partiendo de su propia experiencia y perspectiva, apunta hacia posibles vías para mejorar el tratamiento de la EpS en los centros de EP: la formación del profesorado, la disponibilidad de herramientas y protocolos, la integración de la educación para la salud en el currículo, la revisión de los menús escolares, el uso de productos de proximidad (Km 0), la mejora de los espacios y oportunidades para la actividad física, y el desarrollo de campañas, charlas, carteles y materiales informativos dirigidos tanto al alumnado como a las familias. Asimismo, se subraya la importancia de la sensibilización sobre alimentación saludable y de afrontar las dificultades derivadas de que los alimentos menos saludables suelen ser más accesibles y atractivos.

> "Informando cada día (P1)".

> "Planificando cada año (P2)".

> "Recibir formación, tener herramientas para trabajar y saber cuál es el punto de partida (P3)".

> "Cocinar en el comedor, limitar los almuerzos, adaptar los patios, aumentar la oferta de ejercicio físico… (P4)".

> "Pues también mandando boletines a los padres sobre los hábitos de salud...lo que pasa es que sale más barato la comida no saludable (y es mucho más atractiva) que la saludable (P6)".

> "Introducir el currículo (P7)".

> "Crear campanas de alimentación saludable con las familias (P8)".

> "Hacer charlas, revisar menús escolares, promover el almuerzo saludable.... etc. (P12)".

"Elaboración de carteles y posters para colgar en todo el centro y creación de juegos dinámicos para una mayor participación del alumnado (P15)".

"Utilizar alimentos de KM0 en comedores (P23)".

"Nuevos programas, acciones, conferencias… (P25)".

"Disponibilidad de protocolos (P30)".

De entre todas las respuestas, cabe destacar la del participante 16 por contrastar con la tendencia general, al afirmar que "se hacen bastante cosas".

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio ha tenido como propósito analizar las perspectivas del profesorado de EP en torno a la EpS, atendiendo tanto a su formación como a su práctica docente y a sus propuestas de mejora. A partir de los objetivos planteados y de los resultados obtenidos, es posible extraer las siguientes conclusiones.

En primer lugar, los resultados confirman la existencia de una brecha significativa entre la importancia que el profesorado otorga a la EpS y la formación que ha recibido para abordarla. En consonancia con lo señalado por Olmos et al. (2020), una amplia mayoría de participantes señala no haber recibido formación específica en materia de salud durante su etapa universitaria, lo que limita su capacidad para integrar la EpS en la práctica docente de manera consciente y planificada. Esta situación es especialmente preocupante si se tiene en cuenta que solo el 28% de las titulaciones de Magisterio en España incluyen contenidos específicos sobre salud, un dato que interpela directamente a las instituciones formadoras (Olmos et al., 2020).

En segundo lugar, el estudio pone de manifiesto que el profesorado reconoce el potencial de la EpS como herramienta de formación del carácter del alumnado. En línea con los planteamientos de Sánchez et al. (2022) y Martínez (2023), los y las docentes participantes identifican la promoción de la salud en el aula como una práctica que trasciende lo meramente informativo y se vincula con el desarrollo de valores como la autonomía, la responsabilidad y el cuidado personal y de los demás. Esta dimensión ética y formativa de la EpS queda, sin embargo, insuficientemente desarrollada en la práctica cotidiana, en parte como consecuencia de la falta de formación y recursos específicos.

En tercer lugar, estudios diferentes en relación con problemáticas de salud como la obesidad infantil y los trastornos de la conducta alimentaria revelan un alto grado de preocupación entre el profesorado, que percibe estas situaciones como realidades presentes e influyentes en el bienestar y el rendimiento académico del alumnado. Los y las participantes expresan sentirse con preparación insuficiente para actuar ante ellas de manera preventiva y eficaz, lo que subraya la necesidad de una formación específica que les permita identificar señales de alerta y promover entornos escolares de una relación saludable con el propio cuerpo y la alimentación.

En cuarto lugar, el profesorado participante identifica la formación docente como el ámbito prioritario de mejora. Las propuestas recogidas apuntan a la incorporación de la EpS como área de aprendizaje obligatoria en los planes de estudio universitarios, así como al diseño de progra-

mas de desarrollo profesional que permitan a los docentes en activo actualizar sus conocimientos y enriquecer su práctica. Estas demandas coinciden con las formuladas por Alonso y Campo (2014) y Ramos-Pla et al. (2025), quienes abogan por una revisión estructural de los planes de formación del profesorado desde una perspectiva integral de la salud.

En quinto lugar, el análisis evidencia que la integración efectiva de la EpS en la escuela requiere superar el modelo de actuación individual y avanzar hacia un enfoque de centro, articulado de manera transversal en el Proyecto Educativo y la Programación General del Aula. Como señala Negrete (2023), la EpS no puede concebirse como un añadido curricular puntual, sino como una dimensión constitutiva de la acción pedagógica. Para ello, es fundamental que los equipos directivos lideren procesos de coordinación y que el claustro asuma la salud como un valor compartido y explícitamente trabajado en todas las áreas y momentos del día escolar.

En definitiva, los resultados de este estudio confirman que la escuela tiene un papel insustituible en la construcción de la salud durante la infancia, y que el profesorado de EP está dispuesto a asumir ese papel con mayor compromiso si cuenta con la formación y los recursos necesarios para hacerlo. Avanzar en esa dirección exige voluntad política, renovación curricular en la formación docente y una apuesta clara por la EpS como eje de una educación verdaderamente integral.

REFERENCIAS

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2020). *Estudio ALADINO 2019: Estudio sobre Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2019*. Ministerio de Consumo. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Informe_Breve_ALADINO2019_NAOS.pdf

Aldrete, M. G., Valadez, I., Cabrera, C., Mendoza, P., Pando, M., & Aranda, C. (2002). La educación para la salud en las escuelas de educación básica. *Investigación en Salud, 4*(6).

Alonso Peña, N., & Campo Briz, M. (2014). Necesidad percibida de formación sanitaria de los profesores de Educación Primaria. *Nuberos Científica, 2*(13), 25–31.

Barasona Villarejo, M. L., Barranco Cabezudo, I., Vaquero Álvarez, M., Moreno Aguilar, C., & Collantes Estévez, E. (2018). Educación sanitaria a los estudiantes de grado en Educación Infantil y grado en Educación Primaria en el manejo del niño alérgico en la escuela. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes, 7*, 49–54.

Cañadas, L., Santos-Pastor, M. L., & Castejón, F. J. (2019). Competencias docentes en la formación inicial del profesorado de educación física. *Retos, 35*, 284–288.

Cañón Salinas, F. G., & Villarreal Ángeles, M. A. (2021). La educación física como fortalecimiento de valores ciudadanos para la convivencia. Retos, 44, 285–294. https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90708

Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2025). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (7th ed.). Pearson.

DECRETO 77/2023, de 30 de mayo, de establecimiento del currículo de Educación Básica e implantación en la Comunidad Autónoma de Euskadi. *Boletín Oficial del País Vasco*.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6th ed.). SAGE.

Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (Eds.). (2023). *The SAGE handbook of qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.

Díaz Rubio, F. L. D. (2023). Salud mental en el aula. *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers, 393*, 6–12.

Fornons Casol, L., & Ramos-Pla, A. (2025). La educación para la salud en Educación Infantil: Elementos clave para su inclusión en las aulas. Sociedad e Infancias, 9(2), 321–324. https://doi.org/10.5209/soci.101437

Gavidia, V. (1998). *Salud, educación y calidad de vida: De cómo las concepciones del profesorado inciden en la salud*. Magisterio.

Gayá, V. (2019, 2 de agosto). 400.000 personas padecen trastornos alimentarios en España. Alimente. https://www.alimente.elconfidencial.com/bienestar/2019-08-02/trastornos-alimentarios-anorexia-bulimiadieta_2157491/

Creswell, J. W., y Guetterman, T. C. (2025). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (7th ed.). Pearson.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Martínez Villagrama, M. (2023). Educación nutricional en la escuela: Pedagogía para la vida saludable. Caso: Primaria rural en municipio zacatecano. *RIEIPD, 1*(1).

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). *Educación física: Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.*

Muñoz, V. M., Cuesta del Amo, M., Rodríguez Soriano, S. del C., & López Langa, N. (2013). Nutrición y alimentación en centros educativos. *Metas de Enfermería, 16*(4), 73–76.

Negrete, B. (2023, 2 de mayo). El Gobierno gastó 1.350 millones menos de lo presupuestado en Sanidad y Educación. Vozpópuli. https://www.vozpopuli.com/espana/gobierno-gasto-1-350-millones-menos-presupuestado-sanidad-educacion.html

Ochnio, L. (2023). *Orientación educacional: Una brújula para elegir la propia aventura.*

Olmos Gómez, M. C., Pais Roldán, P., & Tierno Antón, A. (2020). Situación de la formación universitaria en primeros auxilios de los futuros docentes en España. *Index de Enfermería, 29*(1–2).

OPS. (2018). *Indicadores de salud: Aspectos conceptuales y operativos*. Pan American Health Organization/World Health Organization.

Ramos-Pla, A., Olondriz-Valverde, A., & Fornons Casol, L. (2025). Analysis of the implementation of health education in teacher training: A systematic review of the literature. Health Education, 1–19. https://doi.org/10.1108/HE-06-2025-0088

Ruiz Lázaro, P. M., Roncero, C. I., & Hornero, J. P. (2022). Autoestima, imagen personal y acoso escolar en los trastornos de la conducta alimentaria.

Sánchez Oliva, D., García Calvo, T., Sánchez Miguel, P. A., & Leo Marcos, F. M. (2022). *Promotion of healthy lifestyles in schools: EUMove Project*. Universidad de Extremadura.

Talavera, M., & Gavidia, V. (2013). Percepción de la educación para la salud en el personal docente y el sanitario. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 27*, 115–129.

Capítulo 28. El cine colaborativo como instrumento para el desarrollo del pensamiento crítico colectivo: una experiencia en el Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Málaga.

Elena Enciso-Martínez
https://orcid.org/0000-0002-7206-5845, Universidad de Málaga (España)

María José Márquez-Ballesteros
https://orcid.org/0000-0002-7424-6391, Universidad de Málaga (España)

Alberto E. García-Moreno
https://orcid.org/0000-0001-7644-5581, Universidad de Málaga (España)

Resumen: Se propone explorar las herramientas audiovisuales en la docencia como catalizadoras del pensamiento crítico de manera colectiva. Para ello, en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga, se plantearon durante el curso 2024-2025 unas jornadas en la asignatura de Cine y Paisaje, perteneciente al grado de Fundamentos de Arquitectura. La metodología se estructuró en dos sesiones diferenciadas: Por una parte, una sesión teórica centrada en el cine documental y social mediante ejemplos cinematográficos recientes para que pudieran sentirse representados en la crítica; y por otra parte, una sesión práctica, donde se desarrolló un ejercicio de cine colaborativo organizado por fases. El eje narrativo del cortometraje colectivo respondió a la pregunta: ¿Qué significa para ti estudiar arquitectura en Málaga? El cortometraje resultante reflejó diversas perspectivas: desde la materialidad del edificio y la mirada del estudiante extranjero, hasta la autocrítica sobre la exigencia académica, destacando finalmente el valor del compañerismo y la conexión con la realidad social tras cinco años de formación. Manifestaron sentirse representados en la obra final, lo que permitió una transición del pensamiento individual al colectivo.

Palabras clave: pensamiento crítico, cine colaborativo, enseñanza universitaria, arquitectura.

Abstract: The aim is to explore the use of audiovisual tools in teaching to foster collective critical thinking. To this end, at the Higher Technical School of Architecture of the University of Málaga, a series of workshops was organized during the 2024-2025 academic year as part of the 'Cinema and Landscape' module, which forms part of the Bachelor's degree in Fundamentals of Architecture. The methodology was structured around two distinct sessions: on the one hand, a theoretical session focusing on documentary and social cinema, using recent film examples to help students feel represented in the critical discourse; and on the other hand, a practical session, in which a collaborative filmmaking exercise was carried out in stages. The narrative thread of the collective short film addressed the question: 'What does studying architecture in Málaga mean to you?' The resulting short film reflected a range of perspectives: from the building's physical nature and international students' perspectives to self-criticism of academic demands, ultimately highlighting the value of camaraderie and connection to social reality after five years of study. The students expressed the feelings reflected in the final work, facilitating a transition from individual to collective thinking.

Keywords: critical thinking, collaborative cinema, university degree, architecture.

1. INTRODUCCIÓN

Las escuelas universitarias atraviesan una crisis en los valores de pensamiento crítico y trabajo colaborativo (Fernández et al., 2025). Ante este reto, y con el fin de fomentar estas competencias, en el año 2019 aparece, en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Málaga, una asignatura optativa llamada "Cine y Paisaje", que pertenece al Grado de Fundamentos de Arquitectura. Gran parte de la práctica profesional de la arquitectura se basa en la adquisición de conocimiento y desarrollo de utilización de herramientas prácticas y artísticas. La adquisición de estas competencias influye de manera muy significativa en la creación y producción de los proyectos de arquitectura. Los resultados esperados, tal y como se indica en la guía docente, señalan que el estudiantado debe promover una reflexión crítica en torno a esta herramienta cinematográfica para abordar complejidades y diversidades en la arquitectura, el paisaje y la ciudad.

La herramienta cinematográfica se presenta como un lenguaje formal que ofrece una metodología de aprendizaje estructurada en tres fases (Deleuze, 1983): a) Planificación y organización previa de la visión que se quiere recoger a través de un storyboard; b) Técnica, entrenamiento y desarrollo de la mirada del espacio-tiempo de la arquitectura a través de la filmación; y c) el montaje como un elemento imprescindible que representa la sintaxis fílmica, yuxtaponiendo y enfrentando los fragmentos temporales. Es en esta última fase, donde se formulan hipótesis sobre el significado narrativo y se activan mecanismos de pensamiento crítico. Por tanto, el lenguaje del cine es, en esta asignatura, un instrumento de aprendizaje de la arquitectura. Todo enfocado desde un aprendizaje a través de la práctica de un proceso proyectual que consiste en "mirar, seleccionar, extraer y montar" un material específico.

Sin embargo, seguía habiendo una problemática, que es la traslación de esta reflexión crítica hacia una concepción grupal y colaborativa. El objetivo de esta experiencia docente perseguía este reto: el desarrollo del pensamiento crítico colaborativo. Se trata de la primera actividad de innovación docente de esta tipología introducida en esta asignatura desde su creación, por lo que los resultados son interesantes como base futura en este sentido. El taller de cine colaborativo ha permitido ofrecer: (1) una metodología con base teórica-práctica en herramientas cinematográficas para la docencia universitaria; (2) evidencias del desarrollo del pensamiento crítico colaborativo entre el estudiantado a través de los resultados obtenidos durante la jornada; (3) una reflexión general sobre la concepción de los estudios de arquitectura a través de la evaluación visual ofrecida por el alumnado.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. La asignatura de Cine y Paisaje

La asignatura de Cine y Paisaje se integra como una materia optativa dentro del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad de Málaga. Se imparte específicamente en el segundo semestre del quinto curso de la titulación, lo que implica que el estudiantado ya ha alcanzado un grado de madurez académica avanzado tras haber cursado materias troncales. La asignatura cuenta con una carga de 6 créditos ECTS que se traducen en un total de 150 horas de dedicación del estudiante, y tiene por objetivo principal acercar el lenguaje cinematográfico al estudiante como un instrumento de aprendizaje de la arquitectura. La estructura de la unidad

docente es de carácter transversal, involucrando diversas áreas de conocimiento como Composición Arquitectónica y Urbanística y Ordenación del Territorio.

Durante el curso 2024-2025, donde se ubica esta actividad de innovación docente, el perfil de la clase se compuso por 29 estudiantes, con una notable presencia femenina del 59%, y un alto porcentaje de estudiantes internacionales con un 27%, mayoritariamente del programa Erasmus.

2.1.1. Fundamentación pedagógica y competencias principales

La asignatura se fundamenta en la influencia de las vanguardias artísticas del siglo XX en la arquitectura moderna. El eje central es el concepto de "imagen-movimiento" de Deleuze, entendiendo el cine no como mero entretenimiento, sino como un código que produce un nuevo espacio-tiempo capaz de ordenar fragmentos (Deleuze, 1983). El lenguaje cinematográfico se define como un instrumento de aprendizaje en su vertiente proyectual, permitiendo al alumnado desarrollar un proceso basado en mirar, seleccionar, extraer y montar un material audiovisual determinado. Entre las competencias específicas de la guía docente, el estudiantado debe acreditar las siguientes, que tienen una relación directa con la actividad de innovación docente: (1) Capacidad para ejercer la crítica arquitectónica; (2) Comprensión de las relaciones entre las personas, los edificios y su entorno a escala humana; (3) y fomento del razonamiento crítico y el compromiso ético.

La asignatura docente se organiza en dos bloques complementarios que garantizan la adquisición de estas competencias. Por un lado, el bloque de contenidos teóricos, que representa el 30% de la evaluación total. Se desarrolla a través de 26,4 horas de lecciones magistrales y 15 horas de conferencias especializadas. Es precisamente en este espacio donde se inserta la actividad de innovación docente analizada, con el objetivo de integrar la teoría de una manera más práctica y participativa. Y, por otro lado, el bloque de taller práctico, que supone el núcleo operativo de la materia con un peso del 65% en la evaluación, distribuyendo su carga entre 60 horas presenciales y 75 horas de trabajo autónomo. La rúbrica de esta parte práctica sigue un sistema de evaluación continua que asegura la adquisición de las competencias mediante tres tareas de dificultad creciente: (1) la primera se trata de la técnica del montaje con un 20%; 2) la segunda es la creación de un tráiler con un 30%; (3) y por último, la producción de un cortometraje final que se pondera con un 50%; Finalmente, la participación tiene un valor del 5% de la evaluación.

Los contenidos teóricos impartidos durante el curso 2024-2025 se ofrecieron desde mediados del mes de febrero hasta finales de mayo. A modo de orientación, estos son los títulos de las principales lecciones magistrales, entre las que se ha insertado la innovación docente: Medios y técnicas en el cine; El cine y la música, la banda sonora; Wim Wenders, Berlín y la ciudad de los lugares olvidados; Cine, ciudad y patrimonio; La arquitectura en el lenguaje cinematográfico; La ventana en el cine; La construcción cinematográfica; Fundamentos básicos para construir la imagen y el espacio interior; y Objetos personales.

2.2. La herramienta del Cine Colaborativo

Durante las últimas décadas han surgido nuevas formas de creación audiovisual orientadas a disolver la barrera jerárquica entre la dirección y el sujeto filmado. En este contexto emerge el

cine colaborativo, definido como una metodología para la co-creación de obras audiovisuales de manera comunitaria (Cruz, 2021). Lázaro Cruz García resalta su elevado potencial pedagógico, ya que permite que las personas participantes asuman un rol activo como autoras y sujetas de su propia representación. Dado que estas producciones suelen poseer un marcado carácter social, se vinculan intrínsecamente con el fomento del pensamiento crítico. Esta metodología se fundamenta en la ruptura de las jerarquías tradicionales, otorgando al sujeto filmado un papel protagonista en la construcción de su propia imagen dentro de un ejercicio de cine vinculado directamente a los problemas de la sociedad (Sanjinés, 1979).

En el ámbito educativo, el cine colaborativo potencia el desarrollo del pensamiento crítico, entendido como una competencia que habilita al estudiante a argumentar, proponer, reflexionar y debatir conceptos a favor de una transformación social (Blanco et al., 2017). Mediante esta práctica, se genera una información capaz de elevar los niveles de conciencia de los espectadores, lo que permite una reevaluación razonada de las acciones individuales y colectivas (Herrero, 2018). Por este motivo, esta metodología se presenta como un instrumento de aprendizaje idóneo para articular el tránsito desde el desarrollo del pensamiento crítico individual hacia una construcción colectiva.

En el contexto del aprendizaje de la arquitectura, esta herramienta permite al estudiantado situarse como sujeto de su propio proceso educativo, empleando el audiovisual para representar visiones colectivas a través del lenguaje espacial y social (Molfetta, 2016). El fin del cine colaborativo radica en el proceso de creación conjunta, el cual potencia la capacidad de manifestar imaginarios comunes y promueve el empoderamiento narrativo de la comunidad. De este modo, se constituye como un instrumento versátil, capaz de abordar aspectos de inclusión social y consolidarse como una herramienta de innovación educativa (Gumucio Dagron, 2014; Montoya, 2016; Molfetta, 2016).

La implementación de estas prácticas se vincula a la reivindicación del derecho a la comunicación, estableciendo una distinción entre la mera difusión vertical de información y la comunicación horizontal fundamentada en la interacción social (Pasquali, 1963). El cine colaborativo surge así como una estrategia metodológica que permite a los diversos colectivos, especialmente a los más vulnerables, generar información que desarrolle niveles de conciencia social, superando la simple transmisión de datos para enfocarse en la construcción de una identidad cultural compartida (Wolton, 2009). Bajo este enfoque, la producción audiovisual funciona como una herramienta de intervención crítica que facilita la memoria colectiva mediante procesos de observación participativa (Ardévol, 1998).

2.2.1. Referentes de buenas prácticas en la creación colectiva audiovisual

La experiencia de innovación docente detallada en esta investigación se fundamenta en un análisis previo de referentes de buenas prácticas, que han servido como base pedagógica durante la instrucción teórica del alumnado. Específicamente, se han tomado como referencia diversos proyectos de cine colaborativo coordinados por la investigadora y directora Hadriana Casla. Se trata de tres casos de éxito que ejemplifican la capacidad del lenguaje audiovisual para funcionar como un dispositivo de mediación social y empoderamiento cultural y territorial.

El primer proyecto, titulado Red Difusa (Casla, 2021), consiste en una obra documental colectiva sobre El Cubo Verde, una red de espacios de arte en el medio rural (El Cubo Verde,

s.f). Esta experiencia destaca por su capacidad para articular una narrativa común que visibiliza territorios y prácticas artísticas rurales, demostrando que la imagen filmada trasciende la autoría individual para convertirse en una identidad cultural compartida (Casla, 2021). En la iniciativa participaron más de 40 artistas y gestores culturales residentes en entornos rurales. La producción comenzó en 2021 mediante sesiones virtuales orientadas a conectar las historias de cada persona participante a través de vídeos, imágenes y audios sobre su comunidad y hábitat. De estos encuentros se obtuvo un total de 700 materiales audiovisuales, supervisados por expertos que guiaron el proceso creativo. La fase final de montaje agrupó estos materiales según una narrativa dialogada previamente. A partir de preocupaciones y deseos comunes, se generó un collage donde la individualidad inicial se disuelve en favor de una reflexión colectiva sobre los procesos de permanencia, arraigo y cuidados del campo (Carasso, s.f.).

El segundo referente es el documental colaborativo Mulleres de Castelo (Casla, 2022), desarrollado con mujeres mayores de 60 años residentes en la aldea de Castelo, en A Coruña. El proyecto se planteó para representar las problemáticas y sensibilidades vinculadas al envejecimiento de este colectivo, utilizando el cine no solo como instrumento de reflexión sobre los estereotipos de la vejez, sino como un espacio de encuentro para el empoderamiento y la expresión emocional. La metodología incluyó talleres presenciales en los que las participantes documentaron su vida cotidiana mediante sus propios dispositivos móviles. En esta experiencia destaca tanto la obra resultante como la significación del proceso, donde el encuadre audiovisual captura el espacio de interacción comunitaria de estas mujeres. Los más de 300 testimonios en vídeo y audio obtenidos ofrecen una mirada renovada sobre el valor del tiempo, entendido como una dimensión para el acompañamiento, el cuidado y la introspección, pilares que constituyen el hilo narrativo de la película (Casla, 2022).

El último referente de buenas prácticas consiste en un taller de cine colaborativo desarrollado en El Cairo entre el 25 y el 29 de noviembre de 2024, impartido en la Escuela de animación Jesuit Cairo bajo el programa ACERCA de la AECID (Casla, 2024). Esta formación se orientó a la creación de un espacio de experimentación narrativa con el fin de fortalecer vínculos y el sentimiento de pertenencia a una comunidad. La metodología empleada se estructuró en diversas fases de creación que facilitaron la identificación de preguntas clave, tales como la definición del público destinatario, la selección de herramientas de trabajo o la gestión de materiales para el montaje. Como resultado, se produjeron tres ensayos audiovisuales filmados íntegramente con dispositivos móviles y presentados por el propio estudiantado de la escuela.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología de esta innovación docente se articula en dos jornadas complementarias. La primera de ellas consiste en una sesión teórica enfocada en la vertiente social del cine, diseñada para estimular el pensamiento crítico y reflexionar sobre la arquitectura como un escenario imparcial para la crítica. La segunda jornada se materializa en un taller de cine colaborativo, cuyo objetivo central es canalizar la evolución desde la reflexión individual hacia la narrativa colectiva. Ambas sesiones se sitúan estratégicamente en la etapa intermedia del programa de contenidos de la materia. Las fases de este proceso se resumen en la Tabla 1 y en los siguientes apartados:

Tabla 1. Fases de la metodología.

Sesiones	Acciones	Objetivos
9 de abril	Clase teórica sobre cine social de duración una hora y media	Desarrollo de la crítica individual situando el espacio de manera imparcial para narrar la historia
23 de abril	Taller práctico sobre cine colaborativo	Desarrollo del pensamiento crítico desde lo individual hacia lo colectivo

3.1. Desarrollo del pensamiento crítico individual

La sesión teórica titulada "El cine como crítica social", se concibió como la base introductoria necesaria para el posterior taller de cine colaborativo. Esta clase se estructuró en tres bloques conceptuales apoyados en referentes cinematográficos: (1) El cine como espacio de representación e identidad, ejemplificado por *Cinema Paradiso* (Tornatore, 1998); (2) El cine como una herramienta pedagógica, analizada a través de *Persépolis* (Satrapi, 2007); (3) y la construcción de significaciones y representaciones colectivas presente en la película de El Salto (Zambrano, 2024). Tras la exposición de estas definiciones, se habilitó un tiempo de reflexión de diez minutos mediante una dinámica participativa en la que el estudiantado debía identificar una obra fílmica vinculada a su propia identidad. De manera voluntaria, se expuso la sinopsis de sus elecciones, los valores transmitidos, los puntos de identificación personal y, especialmente, la relevancia del espacio entendido como un paisaje imparcial.

La fase final de la sesión se centró en profundizar sobre esta última dimensión: la crítica en el espacio como un paisaje neutro. Con este propósito, se proyectaron los tráileres de tres filmes que operan como casos de estudio sobre esta idea: La Zona de Interés (Glazer, 2024), *Perfect Days* (Wenders, 2023), y el documental de *No Other Land* (Adra et al., 2024). El debate posterior se estructuró bajo los parámetros de análisis recogidos en la tabla 2, con el fin de que el alumnado comprendiera cómo se utiliza la proyección espacial para articular una narrativa crítica fundamentada.

Tabla 2. Estructura de debate de los ejemplos de buenas prácticas.

Bloque	Apartado
Narrativa de la película	En qué consiste
	Dónde se sitúa la crítica
	Objetivo principal de la dirección
	Qué elementos se utilizan para conseguir este objetivo
Elementos	Descripción de los elementos que aparecen en la película relacionados con la crítica
Herramientas cinematográficas	Materiales (cámaras, estilo de filmación, etc)
	Reparto, Personal y Capacidades
La arquitectura y el paisaje	Conceptos de la arquitectura, el urbanismo y el paisaje que se han utilizado en la película

3.2. Desarrollo del pensamiento crítico colectivo

El taller de cine colaborativo se organizó en tres fases secuenciales con cronogramas estrictos para garantizar la operatividad de la dinámica. La etapa inicial consistió en una exposición teórica sobre los fundamentos y herramientas del cine colaborativo, con una duración máxima de quince minutos. A continuación, se emplearon cinco minutos para la designación de los roles específicos de los participantes, integrando activamente la figura del profesorado en el proceso. Por último, la ejecución práctica del taller se desarrolló durante sesenta minutos, estructurándose a su vez en tres hitos operativos: grabación individual; puesta en común; y creación colectiva, cuyos detalles y requerimientos materiales se desglosan en la tabla 3:

Tabla 3. Estructura del taller colaborativo, materiales y tiempos.

Partes	Pasos	Descripción	Materiales	Tiempos
(1) Introducción	-	Introducción al cine colaborativo mediante ejemplos	Proyector	15’
(2) Roles	-	Designación de roles	-	5’
(3) Taller	(3.1) Grabación individual	Responder a la pregunta de ¿qué significa para ti estudiar Arquitectura en Málaga? y acorde a unas pautas comunes previas de estilo	Cámara fotográfica o móvil	20’
	(3.2) Puesta en común	Exportar los vídeos en un formato específico y con una nomenclatura en común para facilitar el montaje	Ordenador y USB extraíble	10’
	(3.3) Creación colectiva	Los vídeos se vuelcan en una aplicación de edición y se van proyectando para generar colectivamente una narrativa en común	Ordenador, pizarra y papeles tipo *post-it* para la asignación de la narrativa por estudiante	30’

En la fase del montaje se establecieron unas pautas técnicas previas para las grabaciones individuales: a) grabar en formato horizontal; b) se puede utilizar tanto la cámara del móvil como una cámara fotográfica personal; c) la banda sonora es el ruido o sonido ambiente, pero se permite hablar o realizar cualquier sonido incorporado en el vídeo. Se permite también no tener ninguna banda sonora; d) el espacio, interpretado como un paisaje, es muy importante en el vídeo; y e) se puede grabar en un único vídeo de quince segundos máximo, o realizar varios vídeos, pero que la suma de todos ellos siga siendo la duración máxima indicada.

4. RESULTADOS

La jornada de innovación docente contó con la participación de catorce estudiantes y una profesora, quienes asumieron roles diferenciados para garantizar la operatividad de la metodología. La docente desempeñó el rol de dinamizadora, encargándose de la exposición de los referentes

de buenas prácticas y del control de los tiempos de ejecución; por su parte, el estudiantado actuó como generador de contenido, asumiendo simultáneamente la dirección y el protagonismo de las piezas audiovisuales. Asimismo, una estudiante asumió la coordinación técnica del montaje, centralizando la recolección de los archivos en un único dispositivo de almacenamiento para su posterior proyección y edición colectiva.

En total se presentaron 58 vídeos, que combinaron material registrado durante el desarrollo del taller con archivos pregrabados y adaptados a los requerimientos técnicos de la actividad. Todas las propuestas respondieron a la pregunta conductora sobre el significado de cursar los estudios de arquitectura en la ciudad de Málaga. Para facilitar el proceso de edición, los clips de cada autoría se agruparon y se les asignó una nomenclatura alfabética correlativa, de a la *a* a la *n*, según su orden de aparición en el soporte digital. Esta codificación se visibilizó mediante etiquetas adhesivas distribuidas entre el alumnado y su anotación en una pizarra común, asegurando la trazabilidad del material durante la fase de creación grupal.

Los resultados del cortometraje se han organizado en dos bloques: el primero analiza los resultados desde una perspectiva individual, proporcionando información cuantitativa sobre la traslación de los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura; y el segundo detalla el proceso de co-creación de la narrativa colectiva.

4.1. Resultados de los vídeos individuales

Las aportaciones individuales del alumnado participante en el taller, se pueden clasificar de acuerdo con las competencias analíticas y herramientas de aprendizaje adquiridas durante la asignatura. La categorización de las piezas audiovisuales se fundamenta en su composición técnica, estructurada sobre tres parámetros principales: el espacio, el sujeto u objeto protagonista y la perspectiva de la cámara. A partir de este análisis, se identifican diversas tipologías narrativas que reflejan un uso intencionado del lenguaje cinematográfico. Por un lado, destaca la cámara dinámica, donde se exploran múltiples perspectivas de un sujeto estático en un único espacio; por otro, la representación de la persona en movimiento, que emplea un encuadre fijo para capturar el desplazamiento del sujeto en el eje longitudinal. Otros enfoques priorizan el espacio dinámico, en el cual la cámara estática documenta variaciones naturales de luz y sombras, o movimiento del aire. También se observan interacciones de movimientos simultáneos entre cámara y sujeto, por ejemplo, mediante una persona que dirige la cámara mientras sube las escaleras. Finalmente, se registraron casos centrados en el detalle de objetos cotidianos en movimiento y otros donde el sonido ambiente adquiere el papel protagonista sobre una composición visual estática, resaltando la dimensión auditiva del entorno.

En cuanto a la dimensión paisajística, las escenas se dividen entre las registradas en el interior de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA) y las captadas en su entorno inmediato. Los datos revelan un claro predominio de los espacios interiores del centro educativo, que representan el 87,94% del total frente al 12,06% de grabaciones en exteriores del campus. De manera pormenorizada, destacan las aulas de trabajo como el escenario más recurrente (25,86%), seguidas por las gradas (13,79%), el patio y los detalles de fachada (ambos con un 10,34%). Con una presencia más moderada aparecen las escaleras principales (8,62%), la zona del comedor (5,17%), el ascensor (3,44%) y el laboratorio de materiales de construcción (1,72%), reservándose un 8,62% para otras escenas categorizadas como planos de detalle que no permiten una ubicación espacial inequívoca.

Respecto al tratamiento sonoro, la práctica totalidad del estudiantado optó por el uso del sonido ambiente integrado, con las únicas excepciones de un alumno que recurrió al silencio absoluto y otro que incorporó una pista musical específica dentro de su propuesta. Por último, el análisis de la escala de los planos indica una preferencia mayoritaria por la técnica del plano de detalle como inicio de la secuencia, seguido de planos generales o de conjunto. Esta sintaxis cinematográfica se completó con un uso de primeros planos, planos medios y panorámicas, demostrando una asimilación de los recursos explicados previamente en la fase teórica de la materia.

4.2. La creación de la narrativa colectiva

El objetivo final del taller consistió en generar una narrativa y un hilo conductor colectivo para el cortometraje. Para ello, se organizó una primera proyección siguiendo estrictamente el orden de entrega de los materiales. En este visionado inicial, el propósito principal fue la observación y contemplación de los resultados sin introducir modificaciones inmediatas. No obstante, cada estudiante registró de manera individual sus impresiones basándose en los parámetros de narrativa establecidos previamente en la tabla 2, reflexionando sobre la escena, el grado de autorrepresentación y la ubicación de la crítica en comparación con el conjunto de las contribuciones.

La propuesta narrativa consensuada se centró en expresar la temporalidad de la formación en arquitectura, recorriendo el trayecto vital desde el primer curso hasta la situación actual del quinto curso. Este enfoque permitió estructurar el contenido mediante un storyboard de siete bloques temáticos vinculados al espacio arquitectónico filmado: (1) el sentimiento inicial de soledad en espacios amplios y desconocidos; (2) el descubrimiento de los exteriores del campus; (3) la consolidación de las aulas y escaleras como referentes identitarios; (4) El agotamiento académico y la necesidad de evasión; (5) el fortalecimiento de los vínculos de amistad; (6) la observación técnica y madura de los elementos constructivos; (7) y, finalmente, la resiliencia necesaria para culminar el último año de la titulación. En consecuencia, los resultados reflejan una valoración positiva del centro y de la evolución del pensamiento crítico del alumnado durante su aprendizaje.

Tras consolidar esta estructura común, se procedió a una segunda proyección en la que el estudiantado identificó los clips, referenciados mediante la nomenclatura alfabética asignada, que no se ajustaban al hilo conductor. Se debatieron las propuestas de cambios y se fijaron en la pizarra, con un total de cinco modificaciones en la narrativa. A partir de la tercera proyección, se dedicó el tiempo restante del taller a perfeccionar la edición y la representación final de la obra. La narrativa resultante de este proceso de co-creación puede consultarse en el siguiente enlace al drive (https://drive.google.com/file/d/1xxCXVnTmHDGdleOhHw5L1mKhUV1mZd3E/view?usp=drive_link)

5. CONCLUSIONES

5.1. Impacto en el pensamiento crítico y la identidad colectiva

La implementación del taller de cine colaborativo en la asignatura Cine y Paisaje ha demostrado ser una estrategia pedagógica de éxito para abordar la crisis de valores en el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo en la enseñanza superior de la arquitectura. A pesar de tratarse de una

materia optativa con un grupo de estudiantes reducido, la actitud del alumnado permitió confirmar la capacidad de la herramienta audiovisual para facilitar el traspaso de una reflexión crítica individual hacia una concepción grupal y compartida del conocimiento. El hecho de que el 100% de las personas participantes manifestaran sentirse representadas de manera colectiva en la obra final, ratifica que el cine colaborativo posee una elevada capacidad de empoderamiento narrativo y adaptabilidad a diversos contextos educativos.

5.2. El relato espacial como escenario neutral donde se sitúa el pensamiento crítico

Desde una perspectiva narrativa, el cortometraje final logró capturar la complejidad de la formación de estudios de arquitectura, transitando por diversas etapas madurativas. Los resultados revelan una evolución que comienza con sentimientos de soledad y el descubrimiento de los espacios exteriores del campus, para luego fijar las aulas y las escaleras como elementos de referencia identitaria. En esta progresión se refleja el agotamiento propio de la exigencia académica y, al mismo tiempo, se destacan valores fundamentales como el compañerismo y la resiliencia necesarios para afrontar el tramo final de la titulación. En términos generales, la obra utiliza los espacios más significativos del centro como un escenario imparcial que ha permitido al estudiante observar y filmar desde una nueva mirada, vinculando aspectos técnicos de la arquitectura con preocupaciones sociales profundas, como el derecho a la vivienda y la conexión urbana con la ciudad de Málaga.

5.3. Lecciones metodológicas y perspectivas a futuro

Metodológicamente, la experiencia subraya la importancia del proceso proyectual cinematográfico basado en mirar, seleccionar y montar para la formulación de hipótesis críticas. Se ha constatado que, si bien la fase de montaje y edición final es la que requiere una mayor inversión de tiempo y esfuerzo técnico, la correcta designación de roles, especialmente la figura de control de tiempos y dinamización son factores determinantes para el éxito del taller. Asimismo, la madurez del alumnado de quinto curso permitió integrar los aprendizajes teóricos previos, como el uso de planos o banda sonora, para expresar emociones concretas y validar los conocimientos adquiridos.

En definitiva, esta actividad de innovación docente establece una base sólida para futuras implementaciones de metodologías colaborativas en el Grado de Fundamentos de Arquitectura, posiblemente trasladable a otras áreas más troncales como el área de Urbanística y Ordenación del Territorio o el área de Diseño de Proyecto. Al situar al estudiante como sujeto activo de su propio proceso educativo, no solo se permite generar una activación del desarrollo crítico, sino que el taller fortaleció la imagen colectiva del grupo, fortaleciendo las competencias específicas y preparando su futuro profesional desde una perspectiva más crítica, social y colaborativa.

REFERENCIAS

Adra, B., et al. (2024). *No other land* [Película]. Yabayay Media; Antipode Films.

Ardévol, E. (1998). Por una antropología de la mirada: Etnografía, representación y construcción de datos audiovisuales. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares, 53*(2), 217–240.

Blanco López, A., España Ramos, E., & Franco-Mariscal, A. J. (2017). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. *Ápice. Revista de Educación Científica, 1*(1), 107–115.

Casla, H. (2021). Red Difusa. https://www.hadrianacasla.com/movings/red-difusa/

Casla, H. (2022). Mulleres de Castelo. Grigri. https://grigriprojects.org/procesos/mulleres-de-castelo/

Casla, H. (2024). Taller de cine colaborativo en El Cairo. Grigri. https://grigriprojects.org/acciones/taller-cine-comunitario-cairo-2024/

Carasso. (s. f.). Culturarios: Humus de iniciativas culturales en el campo. https://culturarios.yolasite.com/

Cruz García, L. (2021). La difusión del cine colaborativo: Métodos y beneficios multidireccionales de la difusión de los cines de participación. adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación, 22, 317–338. https://doi.org/10.6035/2174-0992.2021.22.16

Deleuze, G. (1983). *L'image-mouvement. Cinéma 1*. Les Éditions de Minuit.

El Cubo Verde. (s. f.). El Cubo Verde: Red de espacios de arte en el campo. https://www.elcuboverde.org/artistas/

Fernández, K., et al. (2025). Impulsar la apropiación de políticas del Movimiento Abierto para fortalecer las instituciones de educación superior en Latinoamérica. En M. S. Ramírez-Montoya, I. Álvarez-Icaza Longoria, & E. O. López-Caudana (Coords.), *Movilizando horizontes para el futuro de la educación y ciencia abierta: Manifiesta desde la Cátedra UNESCO*. Octaedro.

Glazer, J. (2024). *Zona de interés* [Película]. A24; Film4 Productions; JW Films; Extreme Emotions.

Gumucio Dagron, A. (2014). Procesos colectivos de organización y producción en el cine comunitario latinoamericano. *Mediaciones, 12*, 9–19.

Herrero, C. (2021). La educación transmedia como estrategia innovadora para integrar lengua y cultura en la enseñanza de ELE. *Doblele, 7*, 50–66.

Montoya, A. K. (2016). Ante la brecha digital: El cine comunitario como herramienta de educación. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios, 28*(72), 121–134.

Molfetta, A. (2016). Antropología visual del cine comunitario en Argentina: Reflexiones teórico-metodológicas. *Revista de la Escuela de Antropología, 22*, 39–59.

Pasquali, A. (1963). *Comunicación y cultura de masas*. Monte Ávila.

Sanjinés, J. (1979). *Teoría y práctica de un cine junto al pueblo*. Siglo XXI.

Satrapi, M. (2007). *Persépolis* [Película]. 2.4.7. Films.

Tornatore, G. (1998). *Cinema Paradiso* [Película]. Cristaldifilm; Les Films Ariane; TF1 Films Production; Rai Cinema.

Wenders, W. (2023). *Perfect Days* [Película]. Master Mind Limited; Spoon Inc.; Wenders Images.

Wolton, D. (2009). *Informer n'est pas communiquer*. CNRS Éditions.

Zambrano, B. (2024). *El salto* [Película]. Cine365 Films; Castelao Pictures.

Chapter 29. Setting the stage: a multimodal analytical framework for classroom initiation in Bilingual University Lectures

Pilar Escabias Lloret

https://orcid.org/0000-0003-3214-348X, Universidad de Alicante (España)

Abstract: The opening minutes of a university lecture are a critical yet underexplored phase of classroom interaction, shaping engagement and comprehension from the outset. This chapter presents a multimodal analytical framework for examining classroom initiation moves in bilingual university lectures taught through English-Medium Instruction (EMI) and Spanish-Medium Instruction (SMI). Grounded in Systemic Functional Linguistics and multimodal discourse analysis, the framework integrates verbal and non-verbal semiotic resources, including spoken language, written text, gesture, gaze, proxemics, and visual materials, into a structured annotation table built around ten communicative functions distributed across three SFL metafunctions. The framework was developed Conducted at the University of Alicante (Spain) using video-recorded data from two lecturers teaching the same content course in Spanish and English to different student groups. Application of the framework to one lecturer's parallel SMI and EMI sessions shows that initiation moves are broadly consistent in their functional repertoire across instructional languages, yet differ markedly in the density, timing, and coordination of multimodal resources, with the EMI session showing earlier, more deliberate written scaffolding and spatial anchoring. The framework offers a replicable methodological contribution for research on classroom discourse, EMI pedagogy, and multimodal communication, with direct implications for EMI teacher training.

Keywords: classroom initiation moves, multimodal analytical framework, EMI, SMI, systemic functional linguistics.

1. INTRODUCTION

The opening minutes of a university lecture are not merely administrative routine. They are the phase in which lecturers establish the communicative climate of the session, signal their interactional intentions, orient students towards the upcoming content, and negotiate the relational dynamics that will shape the rest of the class. Despite their pedagogical significance, these first minutes have received comparatively little attention in research on classroom discourse, particularly in bilingual higher education settings where the medium of instruction shifts between a lecturer's first language and English.

This chapter addresses that gap by presenting the design of a multimodal analytical framework specifically developed to examine classroom initiation moves in university settings where the same content is taught in both English-Medium Instruction (EMI) and Spanish-Medium Instruction (SMI). The framework was developed within a broader doctoral study conducted at a Spanish public university with a sustained institutional commitment to multilingual education, and is illustrated here with data from one lecturer's parallel SMI and EMI sessions.

The case for focusing on initiation moves is both theoretical and empirical. Theoretically, the opening phase of a lecture corresponds to what Young (1994) identified as a distinct discourse phase characterised by discourse structuring and interpersonal alignment. Empirically, the literature consistently shows that the first moments of a lesson influence student engagement and comprehension throughout the session. In EMI contexts in particular, where students may be processing disciplinary content in a language that is not their first, the quality of the initiation phase may carry heightened pedagogical weight.

The analytical framework presented here integrates insights from Systemic Functional Linguistics (Halliday, 1994; Halliday & Matthiessen, 2014), multimodal discourse analysis (Kress & van Leeuwen, 2006; Norris, 2004), and ethnographic research in classroom settings (Hymes, 1962; Nunan, 1992). It brings together verbal and non-verbal communicative modes, namely spoken language, written text on slides and the blackboard, gesture, gaze, and proxemics, within a single annotation table designed for systematic, comparative analysis. The framework is intended as a transferable methodological tool for researchers and teacher educators working in any multilingual higher education setting.

2. RESEARCH QUESTIONS

This study addresses two research questions: 1) How can classroom initiation moves be systematically modelled within a multimodal analytical framework in multilingual university settings; and 2) What semiotic resources and analytical categories are required to operationalise such a framework.

3. THEORETICAL FRAMEWORK

3.1. EMI in European higher education

The use of English as a medium of instruction in non-Anglophone universities has expanded dramatically since the consolidation of the European Higher Education Area in 2010, itself the product of the Bologna Process and its long-standing push for student and staff mobility, cross-national comparability, and international competitiveness across European higher education systems. According to Wingrove et al. (2025), the number of English-taught programmes in European higher education institutions grew by nearly 200% between 2013 and 2023, with Spain among the countries experiencing the most marked increase. At the institution where this study was conducted, this growth has been sustained through a series of institutional language plans such as the Plan for the Increase of Valencian, English, and Other Languages in Teaching (*Plan de Incremento del Valenciano, el Inglés y otras Lenguas en la Docencia*: PIVALD 2013–2016; 2017–2020) that have progressively increased the proportion of EMI subjects across faculties, supported by systematic teacher training initiatives delivered through the university's Institute of Education Sciences (Morell et al., 2022a). Yet despite the scale of this expansion, there remains no clear consensus on what EMI teacher training should include or how lecturers should be prepared for it; the edited volume by Sánchez-Pérez (2020) documents this persistent gap, underscoring that content lecturers need preparation that is pedagogical and methodological, not merely linguistic.

As Macaro (2018) defines it, EMI involves using English to teach academic subjects in contexts where the majority population's first language is not English and where English proficiency development is not an explicit goal. This distinguishes EMI from CLIL, which maintains a dual focus on both content and language learning. In EMI, lecturers are content specialists rather than language teachers, which means they bring disciplinary expertise but may lack formal preparation in the communicative and pedagogical strategies that support effective teaching through an additional language. Research consistently identifies this as one of the central challenges of EMI implementation: linguistically proficient lecturers are not automatically effective EMI communicators, and the transition from SMI to EMI involves adjustments that go well beyond language competence alone (Fortanet-Gómez, 2025; Morell et al., 2022b).

3.2. classroom discourse and initiation moves

Research on classroom discourse has long recognised that academic lectures are structured into recurrent phases, each serving distinct communicative purposes. Sinclair and Coulthard's (1975) foundational work on the IRF (Initiation-Response-Feedback) structure established the analytical groundwork for understanding how turns and exchanges are sequenced in educational settings. Young (1994) extended this work by identifying the phasal organisation of university lectures, among which the opening phase, the Discourse Structuring Phase, functions to orient students, signal the structure of the upcoming session, and establish the relational register of the interaction. This pedagogical weight echoes a much older rhetorical insight: classical rhetoric identified the opening of a speech, the exordium, as the stage responsible for capturing the audience's attention and securing their goodwill, a strategy known as captatio benevolentiae (Andoková, 2016). Lecture openings can be read as a contemporary instantiation of this same rhetorical function, repurposed for the institutional demands of the university classroom.

More recent work in EMI and bilingual higher education has confirmed that this opening phase is particularly salient in multilingual settings. Dafouz and Núñez-Perucha (2010) documented that lecturers in EMI contexts tend to employ fewer explicit discourse markers than in their L1 lectures, which places greater communicative weight on non-verbal and embodied strategies to scaffold comprehension. Maíz-Arévalo (2017) and Sánchez-García (2020) found that questioning patterns and modes of student engagement also shift between language contexts. What remains underexplored is precisely how the initiation phase unfolds multimodally across instructional languages.

3.3. Systemic functional linguistics and metafunctions

The analytical framework is grounded in Halliday's (1994) Systemic Functional Linguistics, which conceptualises language as a social semiotic system in which meaning is simultaneously constructed across three metafunctions: the ideational, interpersonal and textual. In the present study, these metafunctions are examined through a multimodal lens, considering how lecturers orchestrate verbal and non-verbal semiotic resources during classroom initiation. The framework further enables comparison between Spanish-medium instruction (SMI) and English-medium instruction (EMI), exploring both continuities and variations in the multimodal realisation

of interpersonal, textual and ideational functions. Interpersonal moves include greetings, rapport-building and questions addressed to students; textual moves encompass organisational and administrative functions, such as announcements and session outlines; and ideational moves involve content-related functions, including revisiting previous material, assessing students' understanding and introducing new content (see Figure 1).

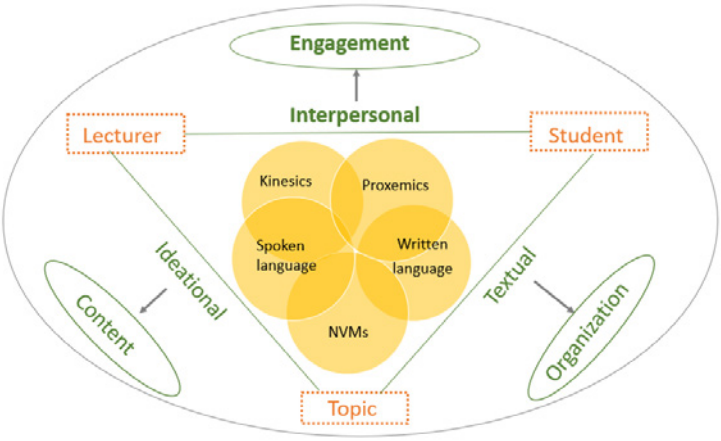


Figure 1. Multimodal analytical framework for the study of classroom initiation in SMI and EMI.
Note: *Based on Halliday's (1994) metafunctions and adapted from Morell et al. (2022b) to incorporate verbal and non-verbal multimodal orchestration.*

Morell (2015, 2018) and Morell et al. (2022b) have adapted Halliday's framework specifically for EMI classroom research, repositioning the three metafunctions as engagement (interpersonal), organisation (textual), and content (ideational), and embedding them within a multimodal perspective that accounts for the full range of semiotic resources through which these functions are realised in the classroom.

3.4. Multimodal discourse analysis in educational settings

Kress and van Leeuwen's (2006) social semiotic theory established that visual, gestural, spatial, and other non-linguistic resources are as analytically significant as spoken language, and that their combination in real communicative events shapes meaning in ways that neither resource could achieve independently. In university lecture settings, this has motivated a growing body of empirical work. Lim et al. (2012) demonstrated that teachers' spatial positioning, moving between the authoritative space at the front and the interactional space closer to students, functions as a distinct pedagogical resource that signals shifts in communicative intent and relational stance. Morell (2015, 2016, 2018) and Norte-Fernández-Pacheco (2025) have produced detailed work on multimodal communication in EMI specifically, showing how embodied and disembodied resources are orchestrated differently across language contexts and proficiency levels. Norris (2004) captures this kind of variability through the notion of multimodal density, the concentration and complexity of semiotic modes deployed simultaneously at a giv-

en moment, a concept that anticipates the differences in density, timing, and coordination of multimodal resources documented later in this chapter. A related but distinct line of work, Sabaté-Dalmau and Moncada-Comas's (2023) plurilingual multimodal framework, examines how lecturers combine languages, digital tools, and embodied resources across an entire teaching session; the framework developed here narrows that focus specifically to the opening minutes of the lecture, where this multimodal orchestration is arguably at its most concentrated. The framework developed in this study builds directly on this lineage of research.

4. METHOD

This study follows a qualitative, ethnographically informed, multimodal case-study approach, combining video-based classroom observation with self-report survey data for triangulation.

4.1. Participants

Data were collected at the University of Alicante during the second semester of an academic year. Two lecturers from the Faculty of Modern Languages participated voluntarily. Both were simultaneously teaching the same content course to separate SMI and EMI student groups during the same semester, had completed at least one EMI-focused teacher training course at the university, and provided informed consent for video recording. Lecturer A (General Linguistics I, first year) held a B2/C1 English proficiency certification; his motivation for EMI was primarily institutional. Lecturer B (Literary Theory II, second year) held a C2 certification (Cambridge CPE); his motivation was primarily personal. Both lecturers taught predominantly Spanish-speaking student groups: Lecturer A's groups were 81% (SMI) and 85% (EMI) Spanish; Lecturer B's were 100% (SMI) and 84% (EMI) Spanish. The unexpectedly low proportion of international students in EMI groups points to the complexity of EMI enrolment dynamics in the Spanish context, where students frequently enrol in English-taught courses to satisfy a mandatory B1 accreditation requirement.

4.2. instruments and procedure

Data collection followed an ethnographic orientation informed by Hymes's (1962) Ethnography of Communication and operationalised through Nunan's (1992) framework for naturalistic classroom research. A total of 25 sessions were video-recorded using a portable HD camera positioned in the front row of each classroom, capturing the lecturer's verbal and non-verbal behaviour without including students in the frame. Recordings totalled over 30 hours across SMI and EMI sessions for both lecturers. Only the initial five to ten minutes of each session, corresponding to the classroom initiation move preceding substantive content delivery, were selected for transcription and multimodal annotation. One matched pair of SMI and EMI sessions per lecturer was selected for detailed analysis on the basis of content comparability. Post-course surveys were administered to both lecturers and their students (174 valid responses: 89 SMI, 85 EMI) to triangulate the video-based findings.

The main instrument is a multimodal annotation framework consisting of an eight-column table (see Table 1).

Table 1. Classroom initiation moves: verbal and non-verbal modes

TIME Extract	Proxemics (Spatial position)	FUNCTIONS	META-FUNCTIONS	NON-VERBAL AND VERBAL MODES				
	Authoritative (or) Interactional	Classroom Initiation Moves		Gaze	Kinesics	Images	Spoken	Written
0:00:00		1. Greeting	Interpersonal (Engagement and interactive talk)					
		2.Establishing Rapport						
		3.Engagement (Verbal Questions)						
		4. Course Updates						
		5. Academic & Extracurricular Announcements						
		6. Revisiting Previous Content	Ideational (Content and pedagogical talk)					
		7. Assessing understanding (also *interactive)						
		8. Outline of Session/ and or presentation of new content						
		9. Course Progression						
		10. Learning Resources & Materials						

Note: Table adapted from Morell (2018) and Morell et al. (2022b)

The ten communicative functions are distributed across the three SFL metafunctions as follows: within the interpersonal metafunction, 1) greeting, 2) establishing rapport, and 3) engagement via verbal questions; within the textual metafunction, 4) course updates and 5) academic and extracurricular announcements; and within the ideational metafunction, 6) revisiting previous content, 7) assessing understanding, 8) outline of session or presentation of new content, 9) course progression, and 10) learning resources and materials.

Proxemics is treated as a standalone first column in the table, rather than being grouped with kinesics as in previous frameworks, because spatial positioning frames the initiation move from its very first seconds. Following Lim et al. (2012), a lecturer who begins a session from the authoritative space (stage, desk, or blackboard area) signals a different interpersonal stance than one who moves immediately into the interactional space (closer to students). The gaze and kinesics columns are populated with timestamped screenshots from the video recordings. The spoken column contains verbatim orthographic transcription of the most significant utterances. The written column documents any text visible on the blackboard or projected slides at that moment.

5. RESULTS

This section presents a comparative examination of Lecturer A's initiation moves in his parallel SMI and EMI sessions. Both sessions cover the end of Unit 1 on the *History of Linguistic Thought* and the transition to Unit 2. The SMI initiation move lasted 5 minutes and 10 seconds; the EMI initiation move lasted 4 minutes and 34 seconds.

5.1. Functional comparison across SMI and EMI

Table 2 presents the full functional comparison of Lecturer A's SMI and EMI initiation moves against the framework's ten functions (Table 1), with occurrences listed by position number within each session.

Tabla 2. Functional comparison of Lecturer A's SMI and EMI initiation moves

Model (functions)	Metafunctions	Functions	Lecturer A SMI — occurrence	Lecturer A EMI — occurrence
0. Preverbal / preparatory phase	—	Organising class materials	1st (7 sec)	1st (71 sec)
INTERPERSONAL	Interpersonal	1. Greeting	None	None
		2. Establishing Rapport	7th, 9th, 12th, 14th, 17th	8th, 17th, 18th
		3. Engagement (Verbal Questions)	6th, 8th, 13th, 18th	2nd, 9th, 10th, 15th, 17th, 18th, 19th, 20th
TEXTUAL	Textual	4. Course Updates	4th, 9th, 10th	None
		5. Academic & Extracurricular Announcements	2nd, 3rd, 4th, 5th	None
IDEATIONAL	Ideational	6. Revisiting Previous Content	15th	13th, 15th, 16th
		7. Assessing Understanding	None	10th, 11th, 15th
		8. Outline of Session / New Content	15th, 16th	3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, 14th
		9. Course Progression	None	12th, 13th
		10. Learning Resources & Materials	10th, 11th	11th, 21st, 22nd

The table reveals that both sessions draw on seven of the ten possible functions, yet with markedly different distributions. Both omit an explicit greeting, a finding consistent with Lecturer A's survey response in which he described his classroom style as immediately engaging rather than formally ceremonious. However, the two sessions diverge substantially in their metafunctional architecture. The SMI session integrates all three metafunctions, with a strong emphasis on textual functions: the first five minutes include announcements about an upcoming linguistics conference and logistical updates about course materials uploaded to the virtual campus. In contrast, the EMI session omits the textual metafunction entirely. There are no administrative announcements and no extracurricular references. This absence is not trivial: it suggests that when teaching in his additional language, Lecturer A's initiation move contracts around ideational and interpersonal functions, shedding the organisational and social commentary that characterises his SMI opening.

Within the interpersonal metafunction, the EMI session displays a higher frequency of verbal questions (eight occurrences versus four in SMI), yet fewer instances of rapport-building (three versus five). This pattern suggests that engagement in EMI operates more through structured elicitation than through spontaneous interpersonal connection. Within the ideational metafunction, the EMI session shows a denser and earlier clustering of outlining functions: the session structure is presented verbally and in writing from position 3 onwards, whereas in SMI it does not appear until position 15. This is directly related to the most striking feature of the EMI initiation move: the 71-second silent preverbal phase in which Lecturer A writes the entire class plan on the blackboard before speaking a single word.

5.2. Multimodal patterns: same functions, different orchestration

Table 3 provides a broader comparative overview of the multimodal dimensions of each session.

Tabla 3. Comparative overview of Lecturer A's SMI and EMI initiation moves

Feature	SMI (Lecturer A)	EMI (Lecturer A)
Duration	5 min 10 sec	4 min 34 sec
Metafunctions used	3 (interpersonal, textual, ideational)	2 (textual absent)
Function positions	18	22
Functions used (out of 10)	7 — no greeting, no assessing understanding, no course progression	7 — no greeting, no course updates, no extracurricular announcements
Preverbal phase	7 sec (organising materials)	71 sec (writing class plan on blackboard — silent scaffolding)
Dominant space	Interactional (~75% of IM)	Authoritative (~60% of IM)
Multimodal emphasis	Rich gesture and movement; written mode appears late (slides)	Heavy written scaffolding from outset (blackboard); deictic gestures throughout
Humour	Present — wordplay eliciting laughter	Minimal — one rapport remark (sounds boring)
Notable difference	Spontaneous, relational, gradual build-up to content; textual announcements prominent	Structured, visually anchored from second 0; no administrative talk; cue cards held throughout

The contrast in spatial dynamics is particularly telling. In the SMI session, Lecturer A spends approximately 75% of the initiation move in the interactional space, stepping off the stage, moving along the first row, leaning on students' desks, and positioning himself at different points in the room. In the EMI session, by contrast, he remains predominantly in the authoritative space (approximately 60% of the initiation move), anchored near the blackboard. This spatial anchoring is not simply a consequence of needing to write the session plan: it persists well after the plan has been written, throughout the ideational sequence of functions 3 to 7.

Gestural patterns also differ. In the SMI session, gestures are varied and expressive: iconic gestures tracing a square in the air to represent a conceptual chart, metaphoric gestures representing brevity with raised thumbs, humorous gestures accompanying wordplay on the lecturer's surname. In the EMI session, gestures are predominantly deictic, pointing at the blackboard, indicating numbers with fingers, directing attention to the written class plan, and beat gestures that punctuate speech rather than illustrate content. This shift from illustrative to pointing gestures in EMI aligns with Morell et al.'s (2022b) finding that non-native EMI lecturers tend to rely more heavily on deictic and beat gestures as their spoken fluency decreases.

A further notable feature is the consistent use of cue cards throughout the EMI initiation move. Lecturer A holds his class notes for the entire session, glancing at them periodically. This is entirely absent from the SMI session. In his post-recording survey, Lecturer A noted that he feels the need to be more organised and structured when teaching in English, and that he worries about omitting important points. The cue cards are a physical embodiment of this heightened cognitive load.

Humour, an interpersonal resource that appears prominently in the SMI session, is virtually absent from the EMI session. The single rapport-building remark in EMI ("which is very interesting, although it sounds boring") is mild and pre-emptive rather than spontaneous. This reduction in humour is consistent with research suggesting that register flexibility and culturally embedded language play are among the first communicative resources that non-native EMI lecturers shed when teaching in their additional language.

Taken together, these patterns suggest that the EMI initiation move is not simply a translated version of the SMI one. It is a differently constructed communicative event: more tightly structured, more visually anchored, more ideationally dense from the outset, and more dependent on written scaffolding and deictic gesture.

6. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The application of the framework to Lecturer A's data yields several findings with both methodological and pedagogical significance, which are further confirmed by parallel analysis of Lecturer B's sessions in the broader doctoral study from which this chapter draws.

Regarding the first research question, on how classroom initiation moves can be systematically modelled within a multimodal analytical framework, the application of the eight-column annotation table to Lecturer A's parallel sessions demonstrates that the model successfully captures both the stability and the variability of this discourse phase. The ten communicative functions, distributed across the three SFL metafunctions, proved sufficient to describe both sessions in their entirety: both sessions drew on seven of the ten functions, supporting the view

that initiation moves constitute a relatively stable, genre-bound pedagogical routine (Young, 1994) that the framework can model consistently regardless of language of instruction.

Regarding the second research question, on the semiotic resources and analytical categories required to operationalise the framework, the comparative application confirms that proxemics, kinesics, gaze, spoken language, and written text were all necessary to capture what a purely verbal transcription would have missed. Treating proxemics as an analytically independent first column, rather than folding it into a general category of body language, proved essential: it was this category that revealed the shift from a predominantly interactional space in SMI to a predominantly authoritative space in EMI. Likewise, the written-text column was indispensable for capturing the 71-second silent blackboard phase that opens the EMI session, a feature with no equivalent in the SMI opening. This pattern aligns with Morell et al.'s (2022b) finding that multimodal resources are strategically mobilised in EMI contexts to compensate for reduced spontaneity and interactional fluidity. Notably, Lecturer A's survey reflection, made without knowledge of the specific analysis, confirmed that he uses more gestures and body movement in his EMI sessions, describing it as a form of communicative compensation, corroborating the analytical categories the framework treats as central.

Beyond answering the two research questions, the analysis carries implications for EMI teacher training. The multimodal annotation table made visible aspects of classroom behaviour that verbal analysis alone would not have captured: the silent blackboard start, the persistent spatial anchoring to the authoritative zone, the shift from illustrative to deictic gesture, the consistent use of cue cards, and the near-complete disappearance of humour. A purely verbal analysis would have registered only that both sessions deployed seven functions, suggesting near-equivalence; the multimodal framework reveals that the experiential reality of the two initiation moves is substantially different. Current EMI teacher development programmes, including the one in which both lecturers in this study had participated, tend to concentrate on linguistic accuracy and content delivery, with comparatively little structured attention to the embodied and spatial dimensions of classroom communication. Trainers could use the annotation table to guide lecturers through a structured self-review of their own initiation moves, prompting explicit reflection on proxemic positioning, gesture type, and the timing of written scaffolding. Embedding this kind of multimodal observation into existing EMI training initiatives, such as the PIVALD-supported teacher training delivered through the university's Institute of Education Sciences (Morell et al., 2022a), would require no additional infrastructure beyond access to short video recordings of lecturers' own classes.

In conclusion, this chapter has presented the relevance of setting the stage, a multimodal analytical framework for examining classroom initiation moves in EMI and SMI university lectures. The framework makes several contributions: it provides a replicable, theoretically grounded instrument for cross-contextual comparison of classroom openings; it foregrounds proxemics as a foundational, analytically distinct resource; it enables triangulation with self-report survey data in a way that surfaces productive divergences between lecturer awareness and observable behaviour; and it is sufficiently flexible to be adapted to other institutional contexts, instructional languages, and disciplinary settings. The framework also underpins ongoing research currently in preparation, which triangulates the classroom practices of Lecturer A across EMI and SMI settings with the lecturer's own perceptions and pedagogical beliefs, as well as

survey data collected from students enrolled in both EMI and SMI classes. This complementary line of inquiry seeks to provide a more comprehensive account of how multimodal classroom initiation is understood and experienced by both lecturers and students across instructional language contexts. Future research could extend the framework through longitudinal application tracking changes in multimodal initiation strategies as lecturers gain EMI experience, cross-institutional comparison across different national EMI contexts, and integration with student-focused data examining how learners' uptake varies with lecturers' communicative choices.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

I am grateful to Dr. Teresa Morell Moll and Dr. José Antonio Sánchez Fajardo for their guidance throughout the doctoral research from which this chapter draws. This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

REFERENCIAS

Andoková, M. (2016). The role of *captatio benevolentiae* in the interaction between the speaker and his audience in Antiquity and today. *Systasis, 29*.

Dafouz, E., & Núñez-Perucha, B. (2010). Metadiscursive devices in university lectures: A contrastive analysis of L1 and L2 teacher performance. In C. Dalton-Puffer, T. Nikula, & U. Smit (Eds.), *Language use and language learning in CLIL classrooms* (pp. 213–231). John Benjamins.

Escabias Lloret, P. (2025). A comparative multimodal discourse analysis of lecturers' classroom initiation moves in English (EMI) and Spanish (SMI) medium of instruction [Doctoral dissertation, Universidad de Alicante]. RUA. https://hdl.handle.net/10045/168151

Fortanet-Gómez, I. (2010). Training CLIL teachers for the university. In D. Lasagabaster & Y. Ruiz de Zarobe (Eds.), *CLIL in Spain: Implementation, results and teacher training* (pp. 257–275). Cambridge Scholars Publishing.

Fortanet-Gómez, I. (2025). EMI teacher competences: Moving beyond linguistic proficiency. *Journal of English for Academic Purposes, 68*, 101–115.

Halliday, M. A. K. (1994). *An introduction to functional grammar* (2nd ed.). Edward Arnold.

Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. I. M. (2014). *Halliday's introduction to functional grammar* (4th ed.). Routledge.

Hymes, D. (1962). The ethnography of speaking. In T. Gladwin & W. C. Sturtevant (Eds.), *Anthropology and human behavior* (pp. 13–53). Anthropological Society of Washington.

Kress, G., & van Leeuwen, T. (2006). *Reading images: The grammar of visual design* (2nd ed.). Routledge.

Lim, F. V., O'Halloran, K. L., & Podlasov, A. (2012). Spatial pedagogy: Mapping meanings in the use of classroom space. Cambridge Journal of Education, 42(2), 235–251. https://doi.org/10.1080/0305764X.2012.676629

Macaro, E. (2018). *English medium instruction: Language and content in policy and practice*. Oxford University Press.

Macaro, E., Curle, S., Pun, J., An, J., & Dearden, J. (2018). A systematic review of English medium instruction in higher education. Language Teaching, 51(1), 36–76. https://doi.org/10.1017/S0261444817000350

Maíz-Arévalo, C. (2017). Performing compliments in English-medium instruction contexts. *System, 70*, 1–12.

Morell, T. (2015). EMI lecturer training: How to enhance multimodal communicative competence. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 212*, 183–188.

Morell, T. (2018). Multimodal competence and effective interactive lecturing. System, 77, 70–79. https://doi.org/10.1016/j.system.2018.01.006

Morell, T., Alesón-Carbonell, M., & Escabias-Lloret, P. (2022a). ProF-tEAchIng: A university EMI teacher training program. Language Value, 14(1), 1–34. https://doi.org/10.6035/languagev.6557

Morell, T., Norte-Fernández-Pacheco, N., & Beltrán-Palanques, V. (2022b). A multimodal discourse analysis approach for lecture evaluation: Piloting an EMI teaching observation protocol. *International Journal of English Studies, 22*(1), 1–25.

Norris, S. (2004). *Analyzing multimodal interaction: A methodological framework*. Routledge.

Norte-Fernández-Pacheco, N. (2025). Gaze and kinesics in EMI and SMI university lectures: A multimodal comparative study. *Journal of Pragmatics, 218*, 45–62.

Nunan, D. (1992). *Research methods in language learning*. Cambridge University Press.

Sánchez-García, D. (2020). Teacher questioning practices over a course of studies in English-medium university settings. *Language Teaching Research, 24*(4), 417–436.

Sánchez-Pérez, M. (Ed.). (2020). *Teacher training for English-medium instruction in higher education*. IGI Global.

Sabaté-Dalmau, M., & Moncada-Comas, B. (2023). Exploring the affordances of multimodal competence, multichannel awareness and plurilingual lecturing in EMI. System, 118, 103161. https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103161

Sinclair, J. M., & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. Oxford University Press.

Wingrove, P., Rogaten, J., Vickers, C., & Hultgren, A. K. (2025). English-taught programmes in European higher education 2023/24: An update on the global trend. *Journal of English-Medium Instruction, 4*(1), 1–28.

Young, L. (1994). University lectures: A genre and some dimensions of variation. In R. Khoo (Ed.), *The practice of LSP: Perspectives, programmes and projects* (pp. 135–150). RELC.

Capítulo 30. Formación musical y tecnocentrismo en la enseñanza de la producción sonora: una reflexión curricular

Hugo Armando Espitia Romero
https://orcid.org/0009-0003-6484-3330, Universidad de Granada (España)

Resumen: La expansión de la enseñanza de la producción musical constituye una transformación estructural de la educación musical contemporánea. Esta área trasciende el uso de estaciones de trabajo de audio digital (DAW) e integra procesos de mezcla, microfonía y técnicas de estudio, cruciales en una época donde la música se gestiona prioritariamente como sonido grabado. El problema emerge cuando estos recursos desplazan la centralidad curricular sin una articulación sólida con las materias de música, derivando en un tecnocentrismo operativo. Como consecuencia, se prioriza el manejo mecánico de herramientas, provocando el desplazamiento de la dimensión musical y el menoscabo del criterio estético, la escucha crítica y la fundamentación de decisiones desde lo musical. Con un enfoque teórico-crítico, este trabajo examina dicho impacto bajo lógicas de mercado. Finalmente, se sostiene que la producción puede potenciar la alfabetización integral si se concibe como una práctica de mediación reflexiva, guiada por objetivos artísticos explícitos y un diálogo continuo entre docentes músicos y expertos técnicos.

Palabras clave: producción musical, tecnocentrismo, formación musical, escucha crítica, currículo.

Abstract: The expansion of music production education constitutes a structural transformation of contemporary music education. This field transcends the use of digital audio workstations (DAWs) and integrates mixing processes, microphone techniques, and studio practices, which are crucial in an era where music is primarily managed as recorded sound. The problem emerges when these resources displace curricular centrality without a solid articulation with music subjects, leading to operational technocentrism. Consequently, priority is given to the mechanical handling of tools, provoking the displacement of the musical dimension and the detriment of aesthetic judgment, critical listening, and musically grounded decision-making. Using a theoretical-critical approach, this work examines this impact under market logics. Finally, it argues that production can enhance comprehensive literacy if it is conceived as a practice of reflective mediation, guided by explicit artistic objectives and a continuous dialogue between music educators and technical experts.

Keywords: music production, technocentrism, music education, critical listening, curriculum.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la producción musical se ha expandido en programas profesionales, tecnológicos, técnicos laborales, diplomados y cursos intensivos. Esta expansión responde a una realidad evidente que se ve reflejada en que gran parte de la música contemporánea existe socialmente como música grabada. La canción que circula en plataformas, la maqueta que se comparte en

redes, el portafolio del artista, el beat que se vende en línea, la sesión grabada en estudio o el producto audiovisual son objetos musicales mediados por tecnología. En ese contexto, aprender producción, audio y técnicas de grabación parece una respuesta lógica a las formas actuales de crear, distribuir y consumir música.

La producción ofrece, además, una ventaja pedagógica inmediata. Un estudiante puede grabar una voz, programar una base, editar una pista, aplicar ecualización, exportar un archivo y compartirlo en poco tiempo. Por esa razón, sería insuficiente analizar la producción como simple tendencia comercial o como amenaza externa a la educación musical. La producción es hoy una dimensión real del hacer musical. Evan S. Tobias (2013) plantea que, en muchos contextos de música popular, componer, escribir canciones y producir forman parte de un mismo proceso creativo. A esto se suma la perspectiva de Albin J. Zak III (2001), para quien la grabación popular debe entenderse como construcción musical y no como simple registro documental.

La dificultad aparece cuando esta expansión se organiza bajo una lógica tecnocéntrica. En este capítulo, el tecnocentrismo no se entiende solo como dependencia de las estaciones de trabajo de audio digital (DAW). También puede haber tecnocentrismo en una clase de microfonía, laboratorio de audio, mezcla, masterización, flujo de señal o técnicas de grabación. El tecnocentrismo ocurre cuando las herramientas y los procedimientos técnicos se convierten en el centro de la formación, relegando lo musical a un segundo plano o a un simple complemento. En ese escenario, el estudiante puede aprender a conectar un sistema, elegir un micrófono, usar un plugin o aplicar una cadena de procesamiento sin comprender con suficiente claridad qué problema musical está resolviendo, qué consecuencia auditiva produce o qué decisión estética está tomando.

La crítica no se dirige contra los contenidos técnicos. Cables, micrófonos, interfaces, monitores, procesadores, técnicas de captura, mezcla y masterización son saberes necesarios. Ningún programa serio de producción musical puede ignorarlos. El problema es su aislamiento respecto a la formación musical. Un cable no es pedagógicamente relevante solo por su conector; lo es porque permite comprender el flujo de una señal que debe ser capturada, preservada, transformada o amplificada para un propósito musical. Un micrófono no se enseña musicalmente solo por su patrón polar; se enseña de manera formativa cuando el estudiante entiende cómo su elección modifica proximidad, textura, articulación, espacialidad y relación entre fuente, sala y oyente. Una mezcla no se reduce a balancear niveles; implica jerarquizar elementos, hacer legible una forma, organizar la energía y traducir una intención artística en experiencia auditiva.

La pregunta que guía este capítulo es: ¿cómo impacta la expansión de la enseñanza de la producción musical, el audio y las técnicas de estudio, cuando se implementa bajo currículos tecnocéntricos y lógicas de mercado, en la formación musical del estudiantado? La tesis es condicional: la producción puede debilitar la formación musical cuando se organiza alrededor de herramientas, equipos y procedimientos, y cuando se asocia con rapidez, empleabilidad inmediata y evaluación por producto. En cambio, si se secuencia con objetivos musicales explícitos, evaluación de escucha crítica y mediación docente sólida, puede desarrollar creatividad, criterio, comprensión sonora y alfabetización musical. Esta posición dialoga con Daniel A. Walzer (2015, 2020), Seth Pendergast (2021) y Tobias (2013), quienes permiten cuestionar los modelos tecnocráticos sin negar el potencial formativo de la tecnología.

2. FORMACIÓN MUSICAL Y MEDIACIÓN SONORA

En este marco, la formación musical se concibe como una alfabetización integral que trasciende la mera ejecución instrumental, el descifrado de partituras o la acumulación de conocimientos históricos. Tampoco se limita a obtener un producto sonoro satisfactorio desde una escucha superficial. Una auténtica alfabetización musical implica desarrollar competencias complejas, como la sensibilidad tímbrica, la comprensión de las relaciones armónicas, la capacidad de análisis, el criterio estético y la habilidad para fundamentar decisiones creativas.

Esta concepción resulta especialmente relevante en el ámbito de la producción musical, donde perfiles como el productor, el *beatmaker* o el ingeniero de audio toman decisiones de naturaleza eminentemente musical, aunque con frecuencia se perciban como intervenciones exclusivamente técnicas. Así, ecualizar supone decidir qué frecuencias deben realzarse o atenuarse para que un instrumento desempeñe una función determinada dentro del arreglo; comprimir implica modificar el ataque, el *sustain*, la densidad, el fraseo o la presencia sonora; aplicar una reverberación no consiste únicamente en añadir espacialidad, sino también en construir sensaciones de cercanía o distancia, profundidad, época o género; y la elección de un micrófono condiciona el color tímbrico, la proximidad y la relación entre la fuente sonora y el ambiente. Del mismo modo, la edición rítmica puede transformar el *groove*, la naturalidad, la tensión expresiva y el carácter interpretativo de una ejecución.

Estos ejemplos ponen de manifiesto que la producción musical no puede reducirse al dominio de herramientas y procedimientos técnicos. Cada decisión técnica comporta, en realidad, una decisión estética y musical. Por ello, la formación en este ámbito requiere integrar ambos planos, de modo que las competencias técnicas se sustenten en una comprensión profunda del lenguaje musical y de los efectos expresivos que cada elección produce en la experiencia de escucha.

La escucha crítica ocupa un lugar central en esta alfabetización. Walzer (2015) muestra que en programas universitarios de tecnología musical suele existir necesidad de secuenciar y evaluar explícitamente las habilidades de escucha crítica. Esta observación es decisiva porque el oído no se desarrolla de manera automática por estar expuesto a equipos, *software* o sesiones de mezcla. La exposición puede familiarizar al estudiante con sonoridades, pero la formación auditiva requiere vocabulario, comparación, diagnóstico, memoria sonora, retroalimentación y criterios de evaluación. Stephane Elmosnino (2021) refuerza esta idea al proponer estrategias educativas para la escucha crítica en ingeniería de sonido. La escucha, entonces, no debe tratarse como talento individual ni como consecuencia espontánea de practicar producción; debe convertirse en objetivo curricular.

La producción musical debe entenderse como una práctica de mediación. No consiste simplemente en operar equipos ni en ajustar una composición terminada, sino en tender un puente entre la sensibilidad artística del creador y las posibilidades de la técnica. En este espacio, la producción genera condiciones de escucha, organiza materiales, define perspectivas, construye espacialidad, transforma interpretaciones y participa en la configuración final del objeto musical. Esta perspectiva coincide con lo expuesto por Zak (2001) quien sostiene que la pista grabada es resultado de decisiones compositivas, performativas y técnicas. En sintonía con ello, Simon Zagorski-Thomas (2014) plantea que la música grabada debe estudiarse en sus propios términos, porque la producción modifica la manera en que la música se hace y se escucha.

Esta perspectiva permite ampliar el foco más allá del DAW. La producción se despliega en una red de prácticas con preparación de intérpretes, disposición del espacio, selección de micrófonos, configuración de preamplificadores, flujo de señal, conversión, ganancia, edición, procesamiento, mezcla y distribución. Cada una puede enseñarse como inventario técnico o como mediación musical. En una clase de microfonía, por ejemplo, no basta con memorizar diferencias entre micrófonos dinámicos, condensadores y cinta. Es necesario preguntar qué carácter tímbrico necesita la fuente, qué relación debe existir entre presencia y ambiente, qué papel cumple ese instrumento dentro del arreglo y qué tipo de articulación se quiere preservar.

La mezcla ofrece un caso especialmente claro. William Moylan (2015) insiste en realizar juicios sonoros significativos durante la grabación y la mezcla. Mezclar exige escuchar relaciones: el balance es jerarquía, la panoramización construye escena, la ecualización define función, la compresión moldea energía y la reverberación organiza profundidad. Una enseñanza musical de la mezcla observa el arreglo, el registro y la distribución de frecuencias. También considera los límites inferiores de los intervalos, ya que en el registro grave las relaciones sonoras necesitan mayor espacio perceptivo que en registros medios o agudos. Este principio conecta formación auditiva, armonía, arreglos y percepción auditiva. La masterización también tiene valor formativo, pero no debe enseñarse como simple aumento de volumen o exportación final. Su aporte aparece cuando ayuda a comprender la traducción entre sistemas, coherencia estética y límites del proceso, pues no todo problema se resuelve al final; muchas dificultades pertenecen al arreglo, la interpretación, la grabación o la mezcla.

3. TECNOCENTRISMO CURRICULAR Y LÓGICAS DE MERCADO

Un currículo tecnocéntrico organiza la formación alrededor de herramientas, equipos, interfaces, procedimientos y productos, relegando los objetivos musicales a un estado implícito. En su versión DAW-céntrica, el aprendizaje se estructura por menús, funciones, *plugins*, automatizaciones y plantillas. En su versión más amplia, se expresa en la acumulación de módulos sobre cables, consolas, micrófonos, mezcla, mastering, edición y *software* sin articulación fuerte con escucha, análisis y criterio. El síntoma principal es que puede enseñarse como un tutorial: abrir sesión, rutear señal, configurar entradas, grabar, editar, ecualizar, comprimir y exportar. El aprendizaje avanza, pero la pregunta musical queda débil; no se reflexiona en qué se busca, por qué se decide así, qué se escucha antes y después, qué alternativa se descarta y qué relación tiene la decisión con la forma, el género, el arreglo y la intención estética.

Walzer (2020) señala el riesgo de una pedagogía DAW tecnocrática y propone enfoques orientados a equilibrar conciencia estética, creatividad y pensamiento musical. Jonathan Kladder (2020) también muestra que la implementación de tecnología de audio en la enseñanza musical es diversa y que el modo de enseñar importa tanto como la herramienta utilizada. Así, la crítica al tecnocentrismo no niega la tecnología; exige que ésta se subordine a fines musicales.

La expansión de la producción musical también debe entenderse dentro de lógicas de mercado educativo. Mike Molesworth, Elizabeth Nixon y Richard Scullion (2009) describen cómo el *marketing* puede transformar al estudiante en consumidor y desplazar la educación desde la lógica del «llegar a ser» hacia la lógica del «tener»: tener una habilidad, una certificación, una credencial o un resultado. Esta lógica de consumo se inscribe en lo que Vincent C. Bates (2021)

identifica como la relación entre educación musical y reproducción social neoliberal, lo cual ayuda a situar esta tensión en un marco educativo más amplio.

La producción musical es vulnerable a estas presiones porque sus resultados son visibles y audibles. Una institución puede promocionar un estudio equipado, una mezcla profesional, una certificación de *software* o una canción terminada. En cambio, la escucha crítica, la comprensión formal, el análisis de arreglos musicales y la maduración del criterio son menos espectaculares. Requieren tiempo, progresión y evaluación. El riesgo curricular es claro: lo vendible puede empezar a organizar lo enseñable.

En esta misma línea, Robert Garfrerick (2006) discute las tensiones curriculares presentes en programas ligados a la industria musical y del entretenimiento, donde las instituciones deben responder a demandas profesionales concretas sin reducir la formación a un entrenamiento operativo para el mercado. Esta discusión resulta pertinente porque permite comprender que los currículos de producción musical no deberían organizarse solo en función de herramientas, equipos o habilidades de rápida empleabilidad, sino también a partir de competencias transferibles como la escucha crítica, el análisis, el criterio musical y la capacidad de adaptación a distintos contextos técnicos y creativos. En este sentido, la infraestructura técnica es necesaria, pero no equivale por sí sola a calidad formativa. Un estudio bien equipado puede sostener una enseñanza pobre si no existe mediación musical-pedagógica; del mismo modo, un laboratorio modesto puede producir aprendizajes significativos si sus tareas están diseñadas desde problemas de escucha, decisión y comprensión musical.

4. MECANISMOS DE IMPACTO SOBRE LA FORMACIÓN MUSICAL

El argumento central de este capítulo se organiza en siete mecanismos. Esta forma evita afirmar que la producción musical genera siempre un mismo efecto. Los mecanismos describen condiciones bajo las cuales ciertos diseños curriculares pueden debilitar la alfabetización musical.

El primer mecanismo es el desplazamiento curricular. Cuando el plan de estudios se organiza alrededor de herramientas, equipos y productos, el tiempo disponible para escucha crítica, teoría aplicada, análisis, arreglos musicales, práctica y criterio se reduce o se vuelve periférico. El desplazamiento puede ser explícito, cuando se reducen cursos de formación musical para abrir espacio al *software* o a las herramientas de audio; o silencioso, cuando las áreas musicales permanecen en el plan, pero no dialogan con las materias técnicas. El estudiante cursa teoría por un lado y producción por otro, sin tareas que conecten armonía, textura, forma, registro, mezcla y decisiones de grabación.

El segundo mecanismo es la fragmentación técnica. La producción se compone de múltiples saberes: señal, cables, micrófonos, interfaces, preamplificadores, edición, mezcla, acústica, monitoreo y distribución. Cuando se enseñan como inventario, el estudiante aprende nombres y procedimientos sin construir una comprensión musical de la cadena. La pregunta «¿qué *plugin* uso?» desplaza preguntas más importantes: ¿qué fuente sonora tengo, qué función cumple en la obra, qué problema auditivo debo resolver, qué cambio perceptivo busco y cómo puedo verificarlo?

El tercer mecanismo es la evaluación por producto. En producción musical, el resultado final tiene peso evidente: una canción, una mezcla o una grabación se escuchan. Evaluar el pro-

ducto es necesario, pero insuficiente cuando se convierte en el único criterio. La frase «suena profesional» puede ser pedagógicamente peligrosa si no se descompone en balance, claridad, dinámica, espacialidad, jerarquía, coherencia estilística, relación con el arreglo y adecuación a la intención musical. Siguiendo a Walzer (2015), la evaluación debe incluir escucha crítica, bitácora de decisiones, comparación A/B, análisis de referentes y defensa auditiva.

El cuarto mecanismo es la tutorialización. Las plataformas digitales han ampliado el acceso a información sobre producción. Emmett James O'Leary (2023) discute los retos de la instrucción musical en *YouTube* bajo condiciones de plataforma. Estos espacios tienen valor, pero su lógica privilegia pasos replicables ¿cómo mezclar voces urbanas?, ¿cómo masterizar fuerte o cómo sonar como determinado artista? En el aula, una pedagogía basada en recetas produce sensación de avance, pero debilita la comprensión. El estudiante aprende qué hacer antes de aprender por qué hacerlo.

El quinto mecanismo es la dependencia de *presets, defaults* y plantillas. Estos recursos pueden ser útiles como punto de partida, pero se vuelven problemáticos cuando sustituyen el criterio. El estudiante elige el preset que «suena mejor» sin describir qué cambió, usa *loops* sin transformar su función musical o copia una plantilla de mezcla sin adaptarla al arreglo. Yngvar Kjus (2024) y Michael D'Errico (2022) ayudan a comprender que el entorno digital no es neutral ya que orienta flujos, normaliza sonidos y condiciona la imaginación musical.

El sexto mecanismo es la veneración de la herramienta. El estudiante puede creer que necesita determinado micrófono, *plugin* o interfaz para sonar profesional, cuando el problema real puede estar en el arreglo, la interpretación, la captura, la escucha o la jerarquía musical. Un programa serio debe enseñar tecnología, pero también desmitificarla: una cadena de procesos costosa no reemplaza una decisión musical clara.

El séptimo mecanismo es el debilitamiento de competencias transferibles. Un estudiante puede dominar un *software* y quedar limitado si cambia de plataforma; puede aprender una cadena de mezcla y no diagnosticar un problema nuevo; puede memorizar conectores y no comprender una situación compleja de ruteo. Las competencias transferibles son escuchar, diagnosticar, comparar, analizar, justificar, adaptar, jerarquizar y decidir. Un productor con oído y criterio puede aprender nuevas herramientas; un operador sin criterio queda atado a lo que ya sabe hacer.

5. PERFIL DOCENTE Y ARTICULACIÓN ENTRE SABERES

La sección del perfil docente exige un ajuste realista. No todos los docentes músicos necesitan conocer profundamente la producción musical, ni todos los expertos en producción necesitan dominar con el mismo alcance la teoría, el análisis o la práctica instrumental. Pretender que cada docente reúna de manera individual todas las competencias puede ser poco viable en muchos contextos institucionales. El punto decisivo no es exigir un docente que cumpla con todos los saberes, sino construir un currículo donde el saber musical y el saber técnico dialoguen de manera efectiva.

Esto implica distinguir entre competencia individual y competencia curricular. Un músico con sólida formación auditiva, analítica y de arreglos musicales puede aportar criterios fundamentales sobre forma, armonía, registro, textura, conducción, estilo e intención expresiva. Un

experto en producción, grabación o mezcla puede traducir esas intenciones al plano técnico mediante captura, procesamiento, edición, ruteo, balance, espacialidad y control dinámico. La formación mejora cuando ambos saberes se comunican, diseñan tareas comunes y comparten criterios de evaluación. La debilidad aparece cuando cada área trabaja de forma aislada: el músico habla de la obra sin atender sus condiciones sonoras de producción, y el técnico trabaja el sonido sin comprender suficientemente la lógica musical que debe servir.

La articulación docente requiere lenguaje común. El profesor de teoría o arreglos no necesita operar todos los *plugins* de una mezcla, pero sí puede dialogar sobre registro, densidad, función del bajo, límites inferiores de los intervalos, claridad de las voces, relación entre textura y espectro, y función de cada elemento en la forma. El experto en producción no necesita reemplazar al profesor de armonía, pero sí debe reconocer cuándo un problema de mezcla proviene del arreglo, cuándo el registro grave está saturado, cuándo una edición destruye el fraseo o cuándo una captura altera el carácter musical de la interpretación.

Esta perspectiva evita dos errores. El primero es suponer que la producción puede enseñarse sin músicos, como si bastara la competencia técnica. El segundo es exigir que todo músico se convierta en productor integral. Lo más razonable es diseñar equipos docentes capaces de articular musicalidad, técnica y pedagogía. El docente mediador no es necesariamente quien lo sabe todo, sino quien sabe coordinar saberes, formular preguntas musicales, traducir criterios entre áreas y evaluar procesos más allá del archivo final.

En microfonía, por ejemplo, la articulación puede darse entre el docente músico que analiza timbre, articulación, fraseo y función del instrumento dentro del arreglo, y el experto técnico que decide distancia, patrón polar, eje, sala, ganancia y fase. En grabación, el músico puede orientar la calidad de la interpretación, afinación, intención, tempo, articulación y energía; el experto en audio puede asegurar captura, monitoreo y flujo de trabajo. En mezcla, el diálogo entre ambos permite diferenciar problemas de arreglo de problemas de balance, identificar acumulaciones en el registro grave, preservar la inteligibilidad de la voz y sostener la forma musical. En masterización, el trabajo puede limitarse a criterios globales de traducción y coherencia, sin convertir el proceso en solución mágica de fallas previas.

La crítica al tecnocentrismo debe incorporar un contraargumento fundamental, y es que la producción musical puede ser una vía poderosa de aprendizaje. De acuerdo con Pendergast (2021) el trabajo con los DAW favorece proyectos auténticos y creatividad. El estudiante aprende haciendo, escucha resultados, modifica, compara y vuelve a intentar. Esta perspectiva no solo legitima la producción dentro del hacer musical de nuestra época (Tobias, 2013), sino que además subraya el valor de estas tecnologías como motores de renovación didáctica en los programas de formación docente (Merchán Sánchez-Jara et al., 2023).

La producción también puede democratizar el acceso a la creación. Un estudiante que no domina todavía la notación tradicional puede organizar sonidos, programar patrones, editar audio, construir texturas y desarrollar ideas. Esto no elimina la necesidad de formación musical; abre una puerta. La función docente consiste en aprovechar esa puerta para conducir hacia mayor escucha, comprensión y criterio. Además, las tecnologías de producción permiten trabajar dimensiones que a veces quedan menos visibles en currículos tradicionales: timbre, espacialidad, textura, densidad, edición, diseño sonoro, escucha espectral, relación entre interpretación y

grabación, y construcción fonográfica de la forma. Defender la formación musical no equivale a regresar a un modelo exclusivamente teórico o instrumental. Equivale a ampliar la alfabetización para incluir el sonido grabado como objeto de análisis y creación.

Desde esta perspectiva, las recomendaciones curriculares deben ser concretas. John Biggs (1996) propone la alineación constructiva entre resultados de aprendizaje, actividades y evaluación. Aplicada a producción musical, esta idea exige formular resultados que no se limiten a «manejar *software*» o «conocer equipos». En lugar de «el estudiante conoce tipos de micrófonos», conviene formular: «el estudiante selecciona y justifica técnicas de microfonía según fuente, espacio, función musical y objetivo tímbrico». En lugar de «el estudiante aplica compresión», sería más sólido: «el estudiante usa compresión para modificar dinámica, presencia y energía de una fuente, justificando sus decisiones mediante comparación auditiva».

La evaluación debe separar producto y criterio. El producto evalúa resultado sonoro; el criterio evalúa proceso: diagnóstico, intención, coherencia, comparación, lenguaje auditivo, ajuste al género, relación con el arreglo y capacidad de revisión. Separar producto y criterio no significa desatender la calidad sonora. Significa evaluarla mejor. Niall Coghlan (2022) muestra que los diarios reflexivos pueden sostener pensamiento crítico en producción musical, y Rob Toulson y Russ Hepworth-Sawyer (2018) proponen trayectorias conectadas de aprendizaje que evitan fragmentación. A estas prácticas pueden sumarse análisis de referentes, comparación A/B, remezcla con restricciones, defensa oral de decisiones, portafolios comentados y ejercicios de diagnóstico auditivo.

6. PANORAMA COLOMBIANO

El panorama colombiano debe leerse con prudencia analítica. No se pretende realizar aquí un censo exhaustivo ni una evaluación empírica de programas, sino una caracterización documental de los modelos de oferta vigentes. En el contexto nacional, la formación en producción musical se estructura bajo dos regímenes normativos e institucionales diferenciados: la Educación Superior (regulada por la Ley 30 de 1992) y la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano (ETDH) (amparada por la Ley 1064 de 2006 y el Decreto 1075 de 2015). Esta bifurcación del sistema no debe instrumentarse para establecer jerarquías epistémicas automáticas, sino para precisar divergencias en cuanto a finalidades, tiempos de escolaridad, sistemas de evaluación y alcance curricular.

Como caso representativo del ámbito universitario, la Pontificia Universidad Javeriana inscribe la producción musical dentro de su carrera de Estudios Musicales (programa profesional de pregrado con registro calificado del Ministerio de Educación Nacional). Esta propuesta se organiza como una estructura flexible que ofrece diversos énfasis, entre los que destacan Ingeniería de Sonido y Creación y Producción de Canciones. Los requisitos de ingreso institucionalizados exigen competencias musicales previas como la lectoescritura básica, reconocimiento auditivo y aptitudes técnico-musicales, mientras que el perfil del egresado se define a través de una sólida formación en teoría, análisis, crítica y técnicas específicas de su énfasis (Pontificia Universidad Javeriana, s. f.-a). Este modelo ubica la producción como una ruta de profundización o especialización que asume la alfabetización musical tradicional como un prerrequisito indispensable. Desde la gestión institucional, el Área de Audio y Tecnología del Departamento

de Música soporta pedagógicamente estos énfasis mediante infraestructura especializada con estudios de grabación, laboratorios de sonido y salas de postproducción, supeditando el recurso tecnológico al proyecto artístico y académico del estudiante.

Por otra parte, la Escuela de Música y Audio Fernando Sor encarna un modelo alternativo dentro del régimen de la ETDH. Se trata de una oferta de formación técnica laboral (generalmente estructurada en cinco semestres) cuyo diseño curricular está orientado hacia el desempeño práctico en procesos de preproducción y producción en diversos géneros, mediado por el uso de *software* y herramientas de creación sonora (Escuela de Música y Audio Fernando Sor, s. f.). A pesar de responder a una estructura basada en competencias laborales**,** asociada habitualmente a las dinámicas de inserción inmediata en el mercado, su currículo de producción integra de manera explícita la formación musical, armonía, arreglos musicales, entrenamiento auditivo y solfeo, incorporando además espacios de escucha crítica liderados por docentes músicos.

Esta última mención se apoya en la experiencia docente directa del autor dentro de la institución. En el marco de un abordaje cualitativo de carácter interpretativo, este acercamiento al entorno de estudio aporta una perspectiva cercana que enriquece la revisión documental. Su valor dentro del argumento no busca generalizar el comportamiento de todo el sector técnico, sino sugerir que la formación laboral es plenamente capaz de integrarse con fundamentos musicales sólidos, mostrando que la tensión entre la técnica de producción y la formación musical no tiene por qué resolverse mediante una oposición binaria.

Estos ejemplos iniciales ilustran la heterogeneidad que caracteriza al entorno educativo colombiano. La producción musical puede coexistir como una ruta de profundización dentro de una estructura universitaria amplia, o bien articularse como una formación técnica laboral centrada en el desempeño, orientada al desarrollo de habilidades específicas para la preproducción, la grabación, la mezcla y el trabajo en estudio. En este segundo caso, se observan destrezas estrechamente vinculadas con el ejercicio profesional y con requerimientos concretos de la industria. Sin embargo, este tipo de articulaciones y equilibrios observados en las dos instituciones mencionadas anteriormente parecieran no ser la constante en las instituciones que ofrecen programas de producción musical en el país. La presencia simultánea de estos modelos plantea que el impacto de la producción sobre la formación musical no parece manifestarse de manera uniforme; sugiere, más bien, que las implicaciones pedagógicas de estas tecnologías quedan sujetas a la secuenciación curricular, las formas de evaluación y el modo en que cada programa articula sus saberes.

7. CONCLUSIONES

La expansión de la enseñanza de la producción musical y las tecnologías de estudio no constituye un riesgo intrínseco para la academia, sino una tensión pedagógica que se agudiza cuando se instrumentaliza bajo currículos tecnocéntricos y lógicas de mercado. El peligro del empobrecimiento de la formación musical no se agota en el uso de las estaciones de trabajo de audio digital (DAW); se extiende a asignaturas como laboratorios de audio, microfonía, flujo de señal, mezcla o masterización cuando estas se imparten como procedimientos mecánicos aislados de la matriz del pensamiento musical.

A través de este análisis, es posible advertir que el debilitamiento de la formación no responde a un destino inevitable, sino a la activación de riesgos específicos que aumentan cuando las instituciones privilegian la rentabilidad de una oferta vendible, el entrenamiento meramente operativo y los resultados rápidos.

Estos riesgos se consolidan mediante dinámicas claras: a) El desplazamiento curricular de las áreas tradicionales de formación musical; b) La fragmentación técnica de los saberes y la evaluación estandarizada por producto; c) La tutorialización de la enseñanza y la dependencia cognitiva de los *presets*; d) La veneración de las herramientas tecnológicas por encima del criterio estético; e) La consecuente precarización de las competencias artísticas.

No obstante, la producción musical posee un potencial transformador inverso: puede actuar como una vía poderosa de aprendizaje siempre que se conciba como una práctica de mediación. Desde esta perspectiva, la tecnología expande las fronteras de la alfabetización musical hacia dimensiones antes marginales de la teoría tradicional, tales como el timbre, la espacialidad, la textura y el diseño sonoro. Para activar este potencial, el diseño curricular debe comprometerse con objetivos musicales explícitos, procesos iterativos de escucha crítica y, fundamentalmente, con un diálogo interdisciplinar continuo entre docentes músicos y expertos técnicos.

La implicación principal de este escenario es una advertencia sobre el currículo oculto: si una institución omite evaluar la escucha crítica, la formación auditiva, el criterio estético y la capacidad de justificación, el sistema está enseñando implícitamente al estudiante que tales dimensiones carecen de valor, independientemente de lo que prometan los planes de estudio. La producción musical, por tanto, no debe reducirse ni marginarse; por el contrario, debe enseñarse con una mayor exigencia musical. La meta final de la educación musical contemporánea no es formar operadores de *software*, técnicos de cadena o consumidores pasivos de herramientas. La meta es formar músicos, productores e ingenieros capaces de escuchar, comprender, dialogar, decidir y justificar. En este nuevo panorama, la técnica es un recurso indispensable, pero sin una formación musical de fondo, queda ciega.

REFERENCIAS

Bates, V. C. (2021). Music education, neoliberal social reproduction, and play. *Action, Criticism, and Theory for Music Education, 20*(3), 82-107.

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education, 32, 347-364. https://doi.org/10.1007/BF00138871

Coghlan, N. (2022). Reflective journals in music production pedagogy: A case study. Journal of Music, Technology & Education, 15(1), 27-56. https://doi.org/10.1386/jmte_00044_1

D'Errico, M. (2022). *Push: Software design and the cultural politics of music production.* Oxford University Press.

Elmosnino, S. (2021). Adapting language learning strategies to critical listening education in sound engineering. Journal of Music, Technology & Education, 14(2-3), 209-230. https://doi.org/10.1386/jmte_00041_1

Escuela de Música y Audio Fernando Sor. (s. f.). Producción musical. https://www.fernandosor.edu.co/programas-academicos/produccion-musical/

Garfrerick, R. (2006). Music and entertainment industry curricula: A case for autonomy? Journal of the Music & Entertainment Industry Educators Association, 6(1), 93-106. https://doi.org/10.25101/6.5

Kjus, Y. (2024). The platformization of music production: How digital audio workstations are turned into platforms of labor market relations. New Media & Society. https://doi.org/10.1177/14614448241304660

Kladder, J. (2020). Digital audio technology in music teaching and learning: A preliminary investigation. Journal of Music, Technology & Education, 13(2-3), 219-237. https://doi.org/10.1386/jmte_00024_1

Merchán Sánchez-Jara, J. F., González Gutiérrez, S., y Olmos Migueláñez, S., y García Malheiro, M. A. (2023). Plataformas digitales de producción musical (DAW): Innovación educativa desde la formación docente del profesorado de música. Revista Electrónica de LEEME, 52, 53–72. https://doi.org/10.7203/LEEME.52.27178

Molesworth, M., Nixon, E., y Scullion, R. (2009). Having, being and higher education: The marketisation of the university and the transformation of the student into consumer. Teaching in Higher Education, 14(3), 277-287. https://doi.org/10.1080/13562510902898841

Moylan, W. (2015). *Understanding and crafting the mix: The art of recording* (3.ª ed.). Focal Press.

O'Leary, E. J. (2023). Music education on YouTube and the challenges of platformization. Action, Criticism, and Theory for Music Education, 22(4), 14-43. https://doi.org/10.22176/act22.4.14

Pendergast, S. (2021). Creative music-making with digital audio workstations. Music Educators Journal, 108(2), 44-56. https://doi.org/10.1177/00274321211060310

Pontificia Universidad Javeriana. (s. f.-a). Departamento de Música. Facultad de Artes. https://artes.javeriana.edu.co/departamentos/musica

Pontificia Universidad Javeriana. (s. f.-b). Estudia la carrera de Estudios Musicales y haz tu pasión real. https://www.javeriana.edu.co/carrera-estudios-musicales

Tobias, E. S. (2013). Composing, songwriting, and producing: Informing popular music pedagogy. Research Studies in Music Education, 35(2), 213-237. https://doi.org/10.1177/1321103X13487466

Toulson, R., y Hepworth-Sawyer, R. (2018). Connected learning journeys in music production education. Journal of Music, Technology & Education, 11(3), 269-286. https://doi.org/10.1386/jmte.11.3.269_1

Walzer, D. A. (2015). Critical listening assessment in undergraduate music technology programmes. Journal of Music, Technology & Education, 8(1), 41-53. https://doi.org/10.1386/jmte.8.1.41_1

Walzer, D. (2020). Blurred lines: Practical and theoretical implications of a DAW-based pedagogy. Journal of Music, Technology & Education, 13(1), 79-94. https://doi.org/10.1386/jmte_00017_1

Zak, A. J., III. (2001). *The poetics of rock: Cutting tracks, making records.* University of California Press.

Zagorski-Thomas, S. (2014). *The musicology of record production.* Cambridge University Press.

Capítulo 31. El Padlet en la educación superior: una herramienta colaborativa y su impacto pedagógico desde la perspectiva estudiantil

Helena Fernandes

https://orcid.org/0000-0001-7258-5464, Instituto Politécnico de Setúbal (Portugal)

Resumen: El presente trabajo, de carácter cualitativo, investiga el uso de la plataforma educativa Padlet como herramienta digital colaborativa en la educación superior en el área de la salud. Explora sus potencialidades pedagógicas y la percepción de los estudiantes respecto al impacto de esta herramienta en su aprendizaje. Para ello, se entrevistó, mediante entrevistas escritas insertas en la plataforma Moodle, a 33 estudiantes, mayoritariamente de sexo femenino, con una edad media de X=18 años, matriculados en el primer año de las titulaciones de Enfermería, Fisioterapia y Terapia del Habla de la Escuela Superior de Salud del Instituto Politécnico de Setúbal. Los resultados apuntan a la valoración positiva de esta plataforma educativa por parte de los estudiantes, destacándose las dimensiones de dinamismo en las clases, el fomento de la colaboración entre alumnos y la facilitación de la aplicación práctica de la teoría impartida durante las clases. El Padlet aparece, así, como un recurso prometedor en el contexto de la educación superior en el área de la salud.

Palabras clave: Padlet, tecnologías digitales, educación superior, aprendizaje colaborativo.

Abstract: The present study, of qualitative nature, investigates the use of the educational platform Padlet as a collaborative digital tool in higher education in the field of health. It explores its pedagogical potential and students' perceptions regarding the impact of this tool on their learning. For this purpose, 33 students were interviewed through written interviews conducted on the Moodle platform, most of them female, with an average age of X=18 years, enrolled in the first year of the undergraduate programs in Nursing, Physiotherapy, and Speech Therapy at the School of Health of the Polytechnic Institute of Setúbal. The results point to a positive appraisal of this educational platform by the students, highlighting aspects such as the dynamism of classes, the promotion of student collaboration, and the facilitation of the practical application of the theory taught during classes. Padlet thus emerges as a promising resource in the context of higher education in the health field.

Keywords: Padlet, digital technologies, higher education, collaborative learning.

1. INTRODUCCIÓN

El Padlet es una plataforma educativa y herramienta digital que funciona como un mural colaborativo en línea, permitiendo que tanto los estudiantes como los docentes publiquen, organicen y compartan contenidos de forma sencilla y visual (Beltrán Martín, 2019). Ha sido utilizado en la educación superior, incluyendo en el ámbito de la salud, como un facilitador de la participación activa y del aprendizaje colaborativo de los estudiantes.

1.1. Aprendizaje colaborativo

El concepto de aprendizaje colaborativo (o cooperativo) es un enfoque pedagógico que sostiene que los estudiantes aprenden en conjunto, trabajando en grupo para alcanzar objetivos comunes, resolver problemas o construir conocimiento. Así, en lugar de que cada estudiante aprenda de forma aislada, existe interacción, intercambio de ideas y cooperación entre pares. Una de las ideas fundamentales de esta concepción de enseñanza-aprendizaje es que el conocimiento se construye socialmente, en la interacción entre las personas, y no únicamente mediante la transferencia del profesor al alumno. Por lo tanto, en este contexto, las metodologías basadas en la reproducción del conocimiento son fuertemente rechazadas, ya que sitúan al estudiante como sujeto pasivo en dicho proceso. En contraposición a este enfoque tradicional de enseñanza, aún muy presente en el día a día de las escuelas, estas perspectivas reconocen el conocimiento, la experiencia y la comprensión del mundo que cada estudiante ya posee. El aprendizaje no gira únicamente en torno al profesor; el estudiante es el protagonista de este proceso, correspondiendo al docente promover contextos y ambientes que potencien el desarrollo de las capacidades sociales y cognitivas del alumnado, a través de la interacción y la creatividad (Torres & Irala, 2014).

Dillenbourg (1999) define el aprendizaje colaborativo como una situación en la que dos o más individuos aprenden o intentan aprender juntos. Según el autor, el concepto presenta una elevada flexibilidad interpretativa: el número de participantes puede variar considerablemente; el término "aprender" abarca múltiples prácticas, desde la asistencia a cursos hasta la realización de actividades como la resolución de problemas; y el aprendizaje conjunto puede manifestarse en diversos formatos, incluidos contextos presenciales o virtuales, síncronos o asíncronos, así como dinámicas de colaboración integral o con división de responsabilidades. Así, la práctica del aprendizaje colaborativo puede adoptar múltiples formas, pudiendo existir dinámicas y resultados diferentes en función de cada contexto específico. En una visión más amplia, puede decirse que, en general, se espera que el aprendizaje ocurra como efecto colateral de la interacción entre pares que trabajan en un sistema de interdependencia para resolver problemas o realizar una tarea propuesta por el docente. Según diversos autores, la interacción en el contexto grupal potencia el aprendizaje más que el esfuerzo individual (Torres & Irala, 2014). El contacto y el intercambio de ideas con otras personas contribuyen a mejorar el razonamiento y a profundizar la comprensión (Gerdy, 1998, citado por Torres & Irala, 2014). En el trabajo en grupo, el objetivo no consiste únicamente en dividir tareas, sino en crear una verdadera colaboración, en la que se combinan ideas y competencias (Morris, 2004). En el ámbito académico, esto se traduce en estudiantes que comparten objetivos y se ayudan mutuamente a construir conocimiento, donde la suma de las mentes es mayor que sus partes (Morris, 2004).

La organización de grupos por parte del docente requiere más que una simple distribución aleatoria, implicando la creación de contextos pedagógicos que fomenten interacciones significativas. En el marco del aprendizaje colaborativo, la división de tareas supone una implicación recíproca de los participantes en un esfuerzo conjunto para resolver problemas comunes (Roschelle & Teasley, citado por Dillenbourg, 1996). En este sentido, la responsabilidad por los resultados es compartida, estableciéndose una relación de interdependencia en la que todos los miembros responden por su desempeño y por el colectivo, sin una estructura jerárquica

definida. El aprendizaje colaborativo parece mejorar la memoria, reducir errores y aumentar la motivación de los estudiantes (Bligh, 2000, en DeWitt et al., 2014), aunque puede verse influido por factores contextuales, como la edad, el nivel de participación y los valores; por factores internos, como el liderazgo y la comunicación; y por las consecuencias asociadas a la fundamentación de la colaboración, que afectan a las interacciones del grupo (Tubbs, 1995 en DeWitt et al., 2014).

1.2. Aprendizaje Colaborativo apoyado en Tecnología

El aprendizaje colaborativo apoyado en tecnología ha ido adquiriendo una relevancia creciente en la educación superior por diversas razones, como la prevalencia del constructivismo como enfoque de enseñanza y aprendizaje, o la necesidad de aumentar la implicación de los estudiantes en una época de rápidos avances tecnológicos.

El aprendizaje colaborativo en línea puede definirse como un proceso en el que los estudiantes trabajan conjuntamente para analizar una cuestión o crear significado compartido (Harasim et al., 1995, en Beltrán-Martín, 2019). Este proceso se caracteriza por: 1) la naturaleza activa del aprendizaje; 2) el papel del profesor como facilitador del aprendizaje de los estudiantes; y 3) una mayor responsabilidad del estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje. Este tipo de aprendizaje ocurre cuando los conocimientos, habilidades y actitudes se adquieren mediante interacciones grupales (Johnson & Johnson, 2004, en DeWitt et al., 2014), en un contexto digital apoyado por la tecnología.

Las interacciones cognitivas en plataformas de aprendizaje en línea pueden facilitar la adquisición de conceptos y principios a medida que los estudiantes construyen conocimiento, mientras que las interacciones sociales favorecen su implicación y motivación en la actividad de aprendizaje (DeWitt et al., 2014).

Las plataformas educativas digitales, fuertemente influenciadas por estos avances, continúan evolucionando de manera constante, en consonancia con los métodos más recientes de enseñanza y aprendizaje. El uso de estas plataformas en la educación superior ha aumentado significativamente, especialmente después de que las instituciones adoptarán la enseñanza y el aprendizaje exclusivamente en línea como respuesta a la pandemia de la Covid-19. Esta tendencia se ha mantenido en el período posterior a la pandemia, contribuyendo a la transformación del panorama educativo (Baharudin & Roslim, 2025).

1.3. La plataforma educativa Padlet

Actualmente existe un número significativo de herramientas y aplicaciones/plataformas en línea que apoyan y fomentan el aprendizaje colaborativo (Beltrán-Martín, 2019), siendo Padlet una de las más relevantes.

El interés académico en Padlet comenzó alrededor de 2014, con un aumento de la literatura sobre el tema, alcanzando su punto máximo en 2023, en un contexto posterior a la pandemia de la Covid 19. Este interés puede constatarse por el incremento, desde 2014, del número de publicaciones sobre esta plataforma. Entre 2014 y 2019 se registraron un total de 44 documentos, con entre 1 y 15 publicaciones por año. Este número creció de manera constante entre 2020 y

2023, pasando de 29 a 59. En el año 2024 se observó un ligero descenso en comparación con 2023. Las fuentes de documentos sobre Padlet se distribuyen mayoritariamente entre artículos científicos y trabajos de conferencias (Baharudin & Roslim, 2025).

Son diversos los beneficios documentados del uso de esta herramienta: Padlet invita a los estudiantes a participar de manera lúdica y significativa, despertando el interés y combinando elementos sociales y académicos, aspectos fundamentales del compromiso estudiantil (Payne, 2017, en Beltrán-Martín, 2019). La integración de esta tecnología en las clases parece actuar como un catalizador para aumentar el compromiso de los estudiantes en las dimensiones conductual, cognitiva y emocional, tal como señalan diversos estudios académicos (DeWitt et al., 2015).

Padlet también parece hacer las clases más dinámicas, al promover la interacción en tiempo real entre estudiantes y docentes, simplificando la comunicación de tareas y materiales esenciales mediante la publicación en murales digitales, lo que facilita el acceso a los contenidos desde cualquier lugar. Permite tanto la participación sincrónica como asincrónica, favoreciendo la incorporación colaborativa de contenidos y promoviendo una compartición visual atractiva y multimodal (Beltrán-Martín, 2019). Los documentos y archivos multimedia del mural virtual pueden guardarse, copiarse y pegarse en otras aplicaciones, y organizarse dinámicamente mediante diversas técnicas. Tanto profesores como estudiantes pueden interactuar con los contenidos en tiempo real, lo que convierte a Padlet en una herramienta valiosa tanto en entornos virtuales como en aulas tradicionales. Asimismo, funciona como una herramienta eficaz de lluvia de ideas, en la que los docentes pueden crear murales abiertos para que los estudiantes aporten ideas y comentarios durante sesiones de generación de ideas, promoviendo la participación activa y la colaboración (Amer et al., 2024).

En el estudio de Barreto y Melo (2024) destacan Padlet como un recurso eficaz para la evaluación formativa, al permitir la creación de portafolios digitales donde estudiantes de la licenciatura en Biología registran de forma continua sus aprendizajes, reflexiones y percepciones sobre los contenidos trabajados.

Los estudiantes valoran Padlet por su capacidad para aumentar el compromiso, al promover el aprendizaje activo y hacer las clases más interactivas y agradables. Además, sus opciones de privacidad son muy apreciadas, ya que permiten controlar quién accede a los contenidos, garantizando un entorno de aprendizaje seguro. Las funcionalidades de personalización permiten adaptar los espacios digitales a necesidades específicas, facilitando la organización y ajustándose a las preferencias individuales de aprendizaje (Nadeem, 2021).

La evidencia científica también señala ventajas del uso de Padlet con estudiantes con necesidades educativas especiales. Los estudiantes sordos parecen beneficiarse de su uso, especialmente en lo que respecta a la mejora de la comunicación entre iguales. No obstante, se requieren más estudios para analizar su adecuación en otros contextos (DeWitt et al., 2015).

A pesar del creciente interés, este sigue siendo un campo relativamente inexplorado, especialmente en el contexto de la educación superior, un nivel educativo tradicionalmente menos permeable a la introducción de nuevas herramientas. Esta realidad parece deberse principalmente a la complejidad organizativa, la necesidad de formación docente y las exigencias de validación institucional, entre otros factores (Baharudin & Roslim, 2025).

1.4. Uso del Padlet en la Educación Superior

En el ámbito de la educación superior, la tecnología Web 2.0, en la cual se enmarca Padlet, ha venido utilizándose para la enseñanza mediante recursos como tutoriales, simulaciones, actividades prácticas, juegos y entornos exploratorios que permiten abordar los contenidos de las asignaturas (Grabe & Grabe, 2004, en DeWitt et al., 2015).

Hsu et al. (2014, en Beltrán-Martín, 2019) analizaron la investigación sobre herramientas de la Web 2.0 y concluyeron que su uso cumple diversas funciones: 1) publicar y compartir información sobre el aprendizaje para mostrar progresos y logros; 2) colaborar en tareas de aprendizaje; 3) permitir visibilizar procesos y productos del pensamiento; 4) comunicar y difundir información; 5) promover redes sociales en entornos auténticos; y 6) construir comunidades de práctica significativas. Los Padlets pueden utilizarse para publicar y compartir información, apoyar procesos de pensamiento y construir comunidades de práctica. No obstante, aunque las herramientas Web 2.0 ofrecen amplias posibilidades e innovación educativa, no siempre maximizan el potencial del aprendizaje colaborativo, ya que en algunos casos se limitan a la difusión de información en línea. Para aprovechar plenamente estas tecnologías, los grupos deben compartir objetivos comunes y significativos para la construcción del conocimiento colectivo (Hsu et al., 2014, en Beltrán-Martín, 2019).

Si bien en los primeros años de la Web 2.0 la investigación era limitada y exploratoria, en la actualidad existe un número considerable de estudios que analizan la integración de estas herramientas en la educación superior. La literatura reciente evidencia el desarrollo de múltiples modelos pedagógicos y enfoques de diseño instruccional, reflejando la consolidación del uso de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje en este nivel educativo.

Más concretamente, en relación con Padlet, la literatura reciente muestra que esta plataforma se ha consolidado como una herramienta digital relevante en la educación superior, especialmente por su capacidad para promover el aprendizaje colaborativo, la interacción significativa y la participación activa de los estudiantes. Oliveira et al. (2024) señalan que Padlet actúa como un mediador pedagógico eficaz en la enseñanza tecnológica, favoreciendo la organización de ideas, el intercambio de contenidos y el trabajo colectivo. De forma complementaria, da Silva y de Lima (2018) analizan Padlet como un entorno virtual de aprendizaje en la formación de profesionales de la educación, demostrando que fomenta la coautoría, la interacción y la participación activa. A partir de una metodología cualitativa basada en la observación de interacciones y el análisis de producciones estudiantiles, concluyen que Padlet favorece prácticas colaborativas y contribuye al desarrollo de competencias digitales y pedagógicas.

En el contexto de la evaluación, Rocha y Costa (2021) destacan que Padlet puede utilizarse como un recurso digital para la recogida de evidencias de aprendizaje, permitiendo procesos evaluativos más dinámicos y participativos, especialmente en contextos de enseñanza remota. Por su parte, Gianini (2017) demuestra que esta herramienta contribuye al desarrollo de la autonomía en el aprendizaje de lenguas, proporcionando un espacio seguro para la experimentación, la reflexión y la construcción colaborativa.

En conjunto, la evidencia científica refuerza la idea de que Padlet constituye un recurso versátil y alineado con metodologías activas, promoviendo ambientes de aprendizaje más interactivos, colaborativos y centrados en el estudiante en la educación superior.

1.5. El Padlet en la Escola Superior de Saúde del Instituto Politécnico de Setúbal

En el contexto de los cursos de Grado en Enfermería, Fisioterapia y Terapia del Habla de la Escuela Superior de Salud del Instituto Politécnico de Setúbal, se llevó a cabo la implementación de la plataforma Padlet como recurso pedagógico durante el primer semestre del curso académico 2025/2026. La intervención tuvo lugar en las asignaturas Psicología del Ciclo Vital I y II, Psicología del Desarrollo y Psicología y Desarrollo I.

Padlet se integró de manera sistemática en las prácticas docentes, constituyéndose como un espacio digital dinámico de apoyo al aprendizaje. Su utilización tuvo como objetivo fomentar la construcción colaborativa del conocimiento, mediante la creación y el intercambio de contenidos por parte de los estudiantes, la discusión sincrónica y asincrónica de temas abordados en clase, así como la reflexión conjunta sobre los trabajos realizados. Algunos ejemplos prácticos del uso de Padlet incluyen: 1) el "Muro del Terapeuta del Habla: un profesional que cambia vidas", donde los estudiantes recopilaron historias que evidencian la importancia de esta profesión para la sociedad; 2) un espacio para fijar normas de buena conducta en el aula, accesible para todos; 3) un lugar para presentar trabajos grupales, escritos o en formato de vídeo; 4) una zona digital para información sobre los grupos de trabajo; 5) un panel de dudas, donde los estudiantes podían plantear preguntas y recibir respuestas de sus compañeros o del profesor; 6) y 7) espacios colaborativos para la lluvia de ideas en trabajos o proyectos.

Este entorno digital permitió diversificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje, fomentando la participación continua y el compromiso activo de los estudiantes. Paralelamente, los enlaces de acceso a los distintos murales digitales se disponibilizaron en la plataforma Moodle, garantizando una integración funcional entre sistemas y facilitando el acceso permanente a la información por parte de todos los participantes del proceso educativo.

2. METODOLOGÍA

En este trabajo se adoptó una metodología cualitativa, concretamente la aplicación de entrevistas por escrito, insertadas en la plataforma Moodle, a estudiantes de los grados en Enfermería, Terapia del Habla y Fisioterapia.

La elección de entrevistas por escrito permitió recoger respuestas más reflexivas y reducir la influencia del entrevistador, facilitando la participación de los entrevistados, quienes pudieron responder en el momento más conveniente. Además, este formato garantizó un registro inmediato y fiel de las respuestas, simplificando el tratamiento de los datos y asegurando mayor uniformidad en el proceso de recogida (Opdenakker, 2006). Las entrevistas quedaron registradas en la plataforma Moodle.

Se enviaron invitaciones por correo electrónico a los estudiantes de las titulaciones mencionadas, solicitando su participación en las entrevistas alojadas en Moodle.

Respondieron 33 estudiantes, constituyendo una muestra mayoritariamente femenina (30 mujeres y 3 hombres), con edades comprendidas entre los 17 y los 19 años y una media de edad de X=18 años.

Las respuestas recogidas fueron exportadas desde la plataforma Moodle en formato Excel y organizadas en un corpus único para su análisis. El análisis de los datos siguió un enfoque de

análisis de contenido cualitativo, combinando la codificación manual con el apoyo de herramientas de Inteligencia Artificial, concretamente Microsoft Copilot.

En una fase inicial, se realizó una lectura exploratoria y la definición de categorías emergentes, siguiendo una lógica inductiva conforme a las directrices de Amado (2017). Posteriormente, se llevó a cabo la codificación temática de las respuestas. Paralelamente, Microsoft Copilot se utilizó como herramienta auxiliar para la identificación de patrones semánticos y la organización preliminar de los datos.

La interpretación final de los datos resultó de un proceso iterativo de validación humana, garantizando el rigor analítico y el control de la subjetividad inherente al uso de herramientas automatizadas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de las respuestas muestra un patrón de percepción positiva respecto al uso de Padlet en el aprendizaje de las asignaturas. La gran mayoría de las respuestas destaca los beneficios de la utilización de esta plataforma: un 97% de respuestas positivas frente a sólo un 3% de respuestas negativas. Algunos ejemplos de respuestas de los estudiantes: "sí, ya que es más fácil comparar los diferentes puntos de vista de los miembros de la clase y completar nuestros conocimientos con sus perspectivas" (P.17); "sí, ¡mucho! Es una forma que nos hace tener más interés en las clases y luego ayuda mucho para estudiar" (P.26).

El 37% de las respuestas positivas incluyen justificación, siendo las principales la posibilidad de comparar diferentes perspectivas y el fomento del aprendizaje colaborativo (15%), así como la consolidación de los contenidos y el apoyo al estudio (12%). Algunos ejemplos de respuestas de los estudiantes: "creo que con la metodología Padlet conseguimos, de manera más interactiva y dinámica, consolidar la materia impartida" (P.13); "colaboración, intercambio de opiniones, trabajo en grupo y participación en las clases" (P.19).

Los principales puntos fuertes del uso del Padlet en las clases, valorados por los estudiantes, son la promoción del dinamismo en las sesiones (36%), la colaboración y el intercambio entre compañeros (32%), la aplicación práctica de la teoría (30%), la revisión y consolidación de los contenidos (27%) y la organización de los materiales impartidos (24%). Algunos ejemplos de respuestas de los estudiantes: "es fácil de usar y permite un aprendizaje más activo" (P.21); "es una forma más interactiva de consolidar la materia, aclarar dudas y obtener retroalimentación inmediata. No tiene puntos débiles" (P.27).

En su mayoría, los estudiantes no identificaron ningún punto débil (67%), siendo excepciones la necesidad de más tiempo (3%) y la imposibilidad de modificar las respuestas una vez publicadas en Padlet (3%). La mayoría de los estudiantes no cambiaría nada en esta metodología (60%). Algunos ejemplos de respuestas de los estudiantes: "no cambiaría nada, ya que las metodologías utilizadas fueron adecuadas a los objetivos de las clases y promovieron la participación de los alumnos en el aula" (P.19); "yo no cambiaría nada; al contrario, seguiría implementándola" (P.30)

Los datos evidencian una aceptación muy elevada del Padlet como recurso pedagógico, con un 97% de respuestas positivas y solo un 3% negativas. Este patrón es consistente con la literatura sobre herramientas digitales colaborativas en la educación superior, que tiende a

mostrar percepciones favorables cuando las tecnologías: 1) son fáciles de usar, 2) hacen más visible la participación y 3) apoyan interacciones significativas entre pares (Naamati Schneider & Alt, 2023; Qureshi et al., 2021). Los puntos fuertes más valorados, dinamismo de las clases (36%), colaboración/intercambio (32%), aplicación práctica de la teoría (30%), revisión y consolidación (27%) y organización de contenidos (24%), sugieren que el Padlet se utilizó no sólo como repositorio de contenidos, sino también como un artefacto de actividad que estructura la participación (por ejemplo, recogida de aportaciones, síntesis y comparación). Este patrón converge con la evidencia de que las intervenciones mediadas por Padlet pueden aumentar la implicación y la interacción de los estudiantes, especialmente cuando se integran en tareas con un propósito claro y con orientación docente (Naamati Schneider & Alt, 2023). También cabe destacar la valoración que los estudiantes hacen de la organización de los contenidos y de las aportaciones proporcionadas por Padlet, ya que los murales digitales funcionan como una especie de memoria externa, apoyando el estudio y la revisión mediante la agregación de ejemplos y contribuciones del grupo.

El hecho de que el 60% de los estudiantes no identifique necesidades de cambio refuerza la solidez percibida del enfoque y la adecuación del Padlet a las actividades propuestas. En términos de implicaciones prácticas, los datos respaldan el mantenimiento del Padlet como estrategia de aprendizaje activo y colaborativo, con ajustes puntuales dirigidos a los aspectos operativos identificados, como el tiempo y la edición de las respuestas.

Los estudios futuros podrán profundizar en la integración del Padlet con otras metodologías pedagógicas activas, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en casos o la enseñanza en modalidad híbrida, con el fin de comprender de qué manera estas combinaciones potencian entornos de aprendizaje más dinámicos y significativos. Además, será relevante analizar de forma sistemática, mediante la triangulación de indicadores cuantitativos y cualitativos, si el uso del Padlet se traduce efectivamente en un aumento de la productividad académica, la mejora de los resultados y el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico, la comunicación y la alfabetización digital.

La inclusión de estudios longitudinales permitirá también evaluar la sostenibilidad de los efectos observados a lo largo del tiempo, así como determinar si las mejoras iniciales se mantienen, se amplían o se atenúan. Por último, será pertinente integrar la perspectiva de estudiantes y docentes, analizando percepciones, niveles de implicación y satisfacción, con el fin de construir una visión más holística sobre el papel del Padlet en el proceso de enseñanza-aprendizaje y apoyar decisiones fundamentadas sobre su adopción pedagógica en la educación superior.

4. CONCLUSION

Los resultados de este estudio permiten concluir que el Padlet es ampliamente percibido por los estudiantes como un recurso pedagógico relevante y facilitador del proceso de aprendizaje, en particular en lo que respecta a la comprensión y consolidación de contenidos teóricos. Su utilización promovió dinámicas de participación más activas, incentivando la colaboración, el intercambio de conocimientos y la interacción entre estudiantes y docentes, contribuyendo a la construcción colectiva del conocimiento en un entorno más motivador. Como herramienta de apoyo a la implementación de estrategias pedagógicas centradas en el estudiante, el Padlet de-

mostró un notable potencial, favoreciendo la autonomía y el desarrollo de competencias transversales, como la comunicación, la reflexión crítica y la alfabetización digital.

En el contexto de la educación superior, y especialmente en el ámbito de la salud, donde la articulación entre el conocimiento teórico y la práctica reflexiva resulta fundamental, el Padlet se presenta como un recurso prometedor. Su flexibilidad y facilidad de uso permiten adaptar diferentes tipos de actividades, desde la discusión de casos hasta el intercambio de evidencia científica, potenciando entornos de aprendizaje más dinámicos y colaborativos, en línea con las demandas actuales de la formación académica y profesional.

REFERENCIAS

Amado, J. (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3ª ed.). Universidade de Coimbra/Coimbra University Press.

Amer, N., Wan Mohamed, W. M., Wahidin, I. S., & Jaafar, R. E. (2024). Undergraduate students' engagement: A case of Padlet. International Journal of e-Learning and Higher Education (IJELHE), 19(2), 417–432. https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/95117

Baharudin, A., & Roslim, N. (2025). A bibliometric analysis on Padlet research. International Journal of Research and Innovation in Social Science, 9(5). https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.905000190

Barreto, R. D. C. A. B., & de Melo, R. B. (2024). O uso de Padlet como instrumento de avaliação formativa. In Anais do Congresso Nacional de Educação (CONEDU). https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2024/673f20b8e8ac6_21112024085952.pdf

Beltrán-Martín, I. (2019). Using Padlet for collaborative learning. In *HEAD'19: 5th International Conference on Higher Education Advances* (pp. 201–211). Editorial Universitat Politècnica de València.

Da Silva, P. G., & de Lima, D. S. (2018). Padlet Como Ambiente Virtual De Aprendizagem Na Formação De Profissionais Da Educação. *RENOTE*, *16*(1). https://doi.org/10.22456/1679-1916.86051

DeWitt, D., Alias, N., & Siraj, S. (2014). Collaborative learning: Interactive debates using Padlet in a higher education institution. In *Proceedings of the International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering.*

DeWitt, D., Alias, N., Ibrahim, Z., Shing, N. K., & Rashid, S. M. M. (2015). Design of a learning module for the deaf in a higher education institution using Padlet. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176*, 220–226.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reiman (Eds.), *Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 189–211). Elsevier.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Elsevier.

Gianini, Z. M. (2017). Padlet: Construindo a autonomia na aprendizagem de inglês. *Revista CBTecLE, 1*(1), 508–527.

Morris, T. V. (2004). *E se Aristóteles dirigisse a General Motors?: A nova alma das organizações* (A. B. Rodrigues & P. M. Celeste, Trads.). Elsevier.

Nadeem, N. H. (2021). Students' perceptions about the impact of using Padlet on class engagement: An exploratory case study. In Research anthology on developing effective online learning courses (pp. 1919-1939). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8047-9.ch095

Naamati-Schneider, L., & Alt, D. (2023). Online collaborative Padlet-mediated learning in health management studies. *Frontiers in Psychology, 14*, 1157621. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1157621

Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2021). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. *Interactive Learning Environments*, 1–21. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1884886

Oliveira, E. D., Galvão, L. M., & Souza, A. C. R. de. (2024). O uso do aplicativo Padlet como recurso pedagógico digital para mediar a aprendizagem no ensino tecnológico. Revista Contexto & Educação, 39(121), e13754. https://doi.org/10.21527/2179-1309.2024.121.e13754

Opdenakker, R. (2006). Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research, 7(4). https://doi.org/10.17169/FQS-7.4.175

Rocha, L. M. B. M., & Costa, C. J. de S. A. (2021). O uso do Padlet como recurso digital de avaliação de aprendizagem em tempos de pandemia: Uma breve reflexão. RE@D - Revista de Educação a Distância e eLearning, 4(2), 77–96. https://doi.org/10.34627/vol4iss2pp77-96

Torres, P. L., & Irala, E. A. F. (2014). Aprendizagem colaborativa: Teoria e prática. In *Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento* (pp. 61–93). Senar.

Capítulo 32. Enseñar interculturalidad en francés lengua extranjera a través de juegos de mesa en la educación superior

María Carolina Gaitán Parra
https://orcid.org/0009-0001-1651-1302 , Universidad de Granada (España)

Ariane Ruyffelaert
https://orcid.org/0000-0003-3874-0832, Universidad de Granada (España)

Resumen: La enseñanza de la interculturalidad en el ámbito del francés como lengua extranjera (FLE) en la educación superior actual exige enfoques metodológicos que trasciendan la mera transmisión de contenidos culturales. En este contexto, los juegos de mesa modernos se perfilan como un recurso valioso, al favorecer la interacción y la cooperación, en concordancia con los objetivos didácticos específicos. Este trabajo presenta un estudio de carácter exploratorio y descriptivo que analiza una selección de juegos de mesa modernos con potencial aplicación en el aula universitaria de FLE. El objetivo es determinar su potencial didáctico, identificar las dimensiones de la competencia intercultural que movilizan y precisar las condiciones pedagógicas para su integración efectiva. Metodológicamente, la investigación se fundamenta en una revisión de la literatura sobre el Aprendizaje Basado en Juegos en la enseñanza de lenguas, priorizando juegos adaptables al contexto universitario. Los juegos seleccionados se examinan mediante criterios analíticos que incluyen su potencial narrativo, su capacidad para generar interacción oral significativa sobre contenidos socioculturales, su flexibilidad lingüística y su viabilidad en el aula. Los resultados preliminares indican que estos recursos pueden constituir un soporte eficaz para abordar la alteridad, deconstruir estereotipos y desarrollar destrezas de mediación, empatía y convergencia de perspectivas. No obstante, su efectividad depende de una planificación curricular rigurosa y de una mediación docente estructurada.

Palabras clave: competencia intercultural, francés como lengua extranjera, aprendizaje basado en juegos, educación superior.

Abstract: The teaching of interculturality within the field of French as a foreign language (FFL) in contemporary higher education demands methodological approaches that transcend the mere transmission of cultural content. In this context, modern board games emerge as a valuable resource, fostering interaction and cooperation in alignment with specific didactic objectives. This paper presents an exploratory and descriptive study that analyzes a selection of modern board games with potential application in the university FFL classroom. The objective is to determine their didactic potential, identify the dimensions of intercultural competence they mobilize, and specify the pedagogical conditions for their effective integration. Methodologically, the research is grounded in a literature review on game-based learning in language teaching, prioritizing games that are adaptable to the university context. The selected games are examined using analytical criteria that include their narrative potential, their capacity to generate meaningful oral interaction regarding sociocultural content, their linguistic flexibility, and their feasibility in the classroom. Preliminary results indicate that these resources can serve as an effective medium for addressing alterity, deconstructing stereotypes, and developing skills in mediation, empathy, and the convergence of perspectives. However, their effectiveness depends on rigorous curricular planning and structured instructor mediation.

Keywords: intercultural competence, French as a foreign language, game-based learning, higher education.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Importancia de la competencia intercultural en lenguas extranjeras

En el contexto de la educación superior, la enseñanza del Francés Lengua Extranjera (FLE) ya no puede concebirse como un proceso centrado exclusivamente en el desarrollo de competencias lingüísticas, sino que exige la integración de la competencia intercultural como elemento central del aprendizaje. En este sentido, el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL, 2001) y su Volumen Complementario (2021) plantean el aprendizaje de lenguas extranjeras desde una perspectiva orientada a la acción, en el que el alumnado no solo moviliza recursos lingüísticos, sino que también desarrolla la capacidad de interpretar perspectivas diversas, relacionar referentes culturales y, a su vez, actuar como mediador entre locutores. Desde esta óptica, la interculturalidad se configura como un componente indisociable de la competencia comunicativa, al implicar procesos de interpretación, negociación de significado y gestión de la alteridad. En consecuencia, la enseñanza universitaria del FLE se sitúa como un espacio privilegiado para el desarrollo de dichas habilidades, favoreciendo la reflexión crítica, la apertura a la diversidad, la interacción en contextos pluriculturales y el desarrollo de una competencia intercultural. En este sentido, esta competencia intercultural no debe entenderse como la acumulación de conocimientos culturales, sino como una capacidad de actuación situada en contextos pluriculturales.

En efecto, tal y como sostiene García Romero y Ruyffelaert (2024), el aprendizaje de una lengua extranjera puede compararse con "escalar por una cadena desconocida en la que cada eslabón nos mueve de un concepto a otro" (p. 310). Desde esta perspectiva, aprender un idioma no se reduce a la memorización de conjugaciones verbales o listas de léxico aisladas, sino que implica comprender que dichas estructuras lingüísticas se encuentran intrínsecamente vinculadas a un entramado cultural más amplio. En este sentido, las autoras subrayan que la relevancia de la interculturalidad en la enseñanza del FLE radica en que toda lengua se origina, se organiza y adquiere sentido en el seno de una cultura específica.

Por otra parte, García Romero y Ruyffelaert (2024) destacan que, en un contexto globalizado y descentralizado, la competencia intercultural se configura como una habilidad fundamental en la educación superior. Esta necesidad responde tanto a orientaciones curriculares como a la exigencia de promover una formación integral del estudiantado. De acuerdo con el MCERL (2001), uno de los objetivos esenciales de la enseñanza de lenguas extranjeras es "favorecer el desarrollo armonioso de la personalidad del aprendiente y de su identidad en respuesta a la experiencia enriquecedora de la alteridad en materia de lengua y de cultura" (Conseil de l'Europe, 2001, p. 9, citado en García Romero y Ruyffelaert, 2024, p. 311).

En este marco, la enseñanza del FLE debe orientarse hacia la dotación de herramientas que permitan al alumnado deconstruir estereotipos, reconocer la diversidad lingüística y cultural y desarrollar una comunicación significativa basada en el respeto, la empatía y la comprensión mutua.

En efecto, la importancia de la competencia intercultural en la enseñanza del FLE reside en que la lengua y la cultura constituyen una realidad indisociable. No existe un entendimiento pleno de un idioma sin considerar el contexto histórico, social y de valores que lo rodea. Según Kramsch (1998), la lengua y la cultura están entrelazadas de tres formas específicas.

En primer lugar, se trata de lo que decimos. Para Kramsch (1998), la lengua permite expresar una realidad cultural concreta, ya que las palabras no son meras etiquetas, sino vehículos de conocimiento histórico y experiencia social. Por ejemplo, el término francés *le goûter* (la merienda) describe una costumbre, un tipo de comida y un horario determinados. Todo esto evidencia cómo la lengua expresa una realidad cultural y su variación gastronómica.

En segundo lugar, Kramsch (1998) subraya la dimensión relativa a cómo se construye el significado en el uso de la lengua. Desde esta perspectiva, los hablantes no se limitan a transmitir información, sino que co-construyen el sentido en interacción, de modo que la cultura se manifiesta a través de elementos pragmáticos y paralingüísticos como la entonación, la gestualidad o la proxémica. En otras palabras, aspectos como los saludos o la distancia interpersonal entre interlocutores varían en función del contexto cultural y, por consiguiente, lingüístico.

En tercer lugar, se trata de lo que la lengua representa, en tanto que puede adquirir un valor simbólico vinculado a la identidad de sus hablantes (Kramsch, 1998). Esta dimensión remite a la relación entre lengua, identidad y contexto sociocultural, especialmente en situaciones donde los usos lingüísticos están asociados a trayectorias históricas o a realidades sociales específicas. Un reflejo de esta perspectiva se encuentra en el estudio de García Romero y Ruyffelaert (2024), quienes subrayan la importancia de integrar la «cultura antropológica» en la enseñanza del FLE. Este concepto se refiere a la relación entre la lengua y los contextos sociales en los que se inscribe, incluyendo la historia, la organización social y las dinámicas culturales de las comunidades lingüísticas. Desde este enfoque, el análisis lingüístico no se limita a la descripción formal de estructuras, sino que incorpora la comprensión de los marcos socioculturales en los que la lengua adquiere significado. En este sentido, la consideración de la diversidad dentro de la francofonía permite situar la lengua en contextos plurales y reconocer su vinculación con diferentes realidades culturales.

En definitiva, esta dimensión pone de relieve que el aprendizaje de una lengua implica también comprender su anclaje sociocultural y su papel en la construcción de significados compartidos, en coherencia con los objetivos de la competencia intercultural en la educación superior.

Sin embargo, pese al consenso en torno a la necesidad de integrar la competencia intercultural en la educación superior, así como al auge del Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ) en la didáctica de lenguas, persiste una notable carencia de análisis sistemáticos de los juegos de mesa modernos desde una perspectiva de mediación intercultural. La literatura científica actual suele priorizar el impacto motivacional o el desarrollo de destrezas puramente lingüísticas, dejando un vacío en la investigación sobre cómo las mecánicas lúdicas contemporáneas pueden articularse de forma estructurada para gestionar la alteridad, deconstruir estereotipos y promover una verdadera negociación cultural en el aula de FLE.

1.2. El “auge” de los juegos de mesa modernos

En las últimas décadas, se ha observado un notable auge de los juegos de mesa modernos, fenómeno conocido como *board game renaissance*. Este movimiento se caracteriza por la proliferación de juegos con mecánicas innovadoras, universos narrativos complejos y una fuerte dimensión social, lo que ha contribuido a su creciente presencia en contextos culturales y educativos diversos. De hecho, Wallis (2022), afirma en su obra *Everybody wins : four*

decades of the greatest board games ever made, que el renacimiento contemporáneo de los juegos de mesa modernos representa un cambio en el diseño hacia mecánicas que priorizan la agencia del jugador y la interacción social. Asimismo, Wallis (2022) destaca que se ha producido un cambio radical, según el cual, al eliminarse la frustración derivada de la eliminación temprana de jugadores y al centrarse más en la estrategia y la interacción social, los juegos han pasado de modelos tradicionales y familiares a propuestas con mayor complejidad estratégica y una interacción más rica entre jugadores, lo cual favorece también una mayor cohesión social.

Este auge no solo responde a la evolución de las mecánicas de juego, sino también a la creciente necesidad de desconexión frente al entorno digital. En este sentido, Both (2021) sostiene que los juegos de mesa modernos permiten a las personas jugadoras desarrollar prácticas de "curaduría", entendidas como la capacidad de seleccionar, organizar y cuidar una colección de objetos para dotarla de un significado personal o proyectar una determinada imagen de sí mismas ante las demás. Desde esta perspectiva, la ludoteca se convierte en una expresión de los valores, intereses e identidad de quien la posee.

Asimismo, Both (2021) atribuye este auge al desarrollo tecnológico, que ha facilitado tanto la promoción como la comercialización de los juegos de mesa a escala internacional. Plataformas como *Kickstarter* o el sitio web de referencia *BoardGameGeek* han contribuido de manera decisiva a su financiación, producción, difusión y distribución a nivel mundial.

Ciertamente, según Arnaudo (2018), este renacimiento de los juegos de mesa modernos está intrínsecamente ligado a la infraestructura digital, ya que el *crowdfunding* ha favorecido la democratización del diseño de los juegos, permitiendo a los usuarios acceder a productos de alta complejidad que no siempre serían viables para las editoriales tradicionales. Asimismo, conviene destacar el potencial pedagógico y el desarrollo de las *soft skills* en los juegos de mesa modernos. Este concepto, acuñado originalmente en el ámbito militar estadounidense para referirse a competencias no técnicas (Whitmore, 1972), encuentra en el juego moderno un espacio idóneo para su despliegue. En este sentido, Borja et al. (2023) afirman que los juegos de mesa modernos fomentan el desarrollo de competencias transversales, como la toma de decisiones y la gestión de recursos, superando a los juegos tradicionales (tales como Monopoly o la Oca), en su capacidad para simular situaciones complejas del mundo real.

1.2.1. El uso de los juegos de mesa para la educación superior en asignaturas de lenguas extranjeras

Un estudio en el cual se empleó un enfoque cuasi-experimental durante 16 semanas con la participación de 61 estudiantes de nivel B1, divididos en un grupo experimental (32 alumnos) y un grupo de control (29 alumnos), demostró los efectos positivos del uso de metodologías basadas en el uso de juegos en el aula de inglés como lengua extranjera a nivel universitario Cabrera-Solano (2022). Además, el 87.5% de los estudiantes coincidió en que los juegos fueron altamente motivadores para su aprendizaje. No obstante, más allá del componente motivador del juego., de la gamificación en este caso, Cabrera-Solano (2022) señala que estas metodologías favorecen un aprendizaje más activo, interactivo y participativo, otorgando un lugar central al estudiantado, lo cual es esencial en asignaturas de lenguas. Cabrera-Solano (2022) también

hizo hincapié en el hecho de que el éxito de estos juegos depende en gran medida del papel del docente, quien debe proporcionar instrucciones claras y retroalimentación constante durante el proceso.

Por otra parte, el juego de mesa analógico presenta ventajas respecto al videojuego. En efecto, los juegos de mesa tienen un valor particular porque generan interacción cara a cara, negociación, oralidad, cooperación o confrontación reglada y un ritmo compartido de aula. En efecto, la revisión sistemática de Poole (2025) sobre juegos de mesa en contextos de aprendizaje de lenguas extranjeras destaca múltiples ventajas de los juegos de mesa. En primer lugar, según Poole (2025), estos son más fáciles de integrar en el aula porque no requieren un ordenador o dispositivo por estudiante ni una previa alfabetización digital avanzada. En segundo lugar, los docentes pueden reproducirlos o adaptarlos fácilmente con lápiz y papel para ajustarlos al contenido de la lección (Poole, 2025) o mediante herramientas facilitadoras como la inteligencia artificial. Tercero, los juegos de mesa fomentan el contacto físico, las expresiones faciales y los gestos, que forman parte del lenguaje no verbal y que son elementos clave para la comprensión del lenguaje que están ausentes en entornos digitales (Poole, 2025).

Además, en la educación superior, la competencia intercultural implica la interpretación de perspectivas, la reflexión crítica, la empatía, la negociación de significados y la comprensión de la alteridad. Es decir, va mucho más allá de la memorización de datos "culturales", se trata más bien de una capacidad de relacionarse, interpretar y respetar la alteridad tal y como lo confirma un reciente análisis sobre cómo se desarrollan estas competencias para fomentar la colaboración profesional en el ámbito universitario. El estudio de Guillén-Yparrea y Ramírez-Montoya (2023) destaca tres dimensiones fundamentales de la competencia intercultural. Primero, la comunicación intercultural, es decir la capacidad de expresarse y ser comprendido a través de diversas formas de comunicación de manera que tenga sentido para sí mismo y para los demás. Segundo, la sensibilidad intercultural, que se enfoca en la empatía y la comprensión de las diferencias y dificultades que surgen al interactuar con personas de diversas culturas. Tercero, la responsabilidad intercultural, que se refiere al compromiso compartido con la solidaridad, el diálogo respetuoso y la cooperación crítica entre individuos con diferentes principios éticos y lenguajes.

En definitiva, los juegos de mesa favorecen la interacción, la argumentación, la toma de decisiones y la comparación de puntos de vista, por lo cual pueden ser especialmente pertinentes para trabajar la competencia intercultural en FLE universitario. No obstante, es importante realizar una correcta selección de juegos y llevar a cabo una buena mediación docente. Es decir, no cualquier juego sirve. Los juegos de mesa resultan adecuados para trabajar la competencia intercultural son aquellos donde hay una narrativa, existen referentes culturales, se genera posibilidad de debate y de explotación didáctica. De hecho, un estudio analizó cómo el uso de juegos analógicos podría facilitar la integración de estudiantes inmigrantes marroquíes en el sistema educativo español (Rodríguez-Ferrer et al., 2024). Los resultados cualitativos revelaron que los estudiantes percibieron la experiencia como "divertida", "motivadora" y propicia para la creatividad colaborativa. Efectivamente, el estudio concluyó que los juegos de mesa ayudaron a reducir las barreras emocionales y lingüísticas y, a su vez, enriquecieron la experiencia educativa de los estudiantes de español como lengua extranjera (Rodríguez-Ferrer et al., 2024).

2. MÉTODO

El presente estudio es de carácter cualitativo y exploratorio y se sustenta en dos pilares fundamentales. Por un lado, se ha realizado una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar contribuciones relevantes sobre la competencia intercultural, la enseñanza del FLE en educación superior y la metodología del ABJ. Dicha revisión ha permitido definir el marco conceptual, construir los criterios de análisis utilizados durante la exploración y justificar académicamente los juegos seleccionados para trabajar la competencia intercultural. Por otro lado, se ha aplicado una rúbrica pedagógica como instrumento para analizar el corpus de cinco juegos de mesa modernos; estos fueron elegidos a partir de ciertos criterios de inclusión y exclusión que se detallan más adelante y, en general, por su potencial didáctico para el desarrollo de la mencionada competencia en el contexto universitario del FLE.

2.1. Fuentes de información y estrategias de búsqueda

La búsqueda se desarrolló en dos fases complementarias, diferenciadas según el tipo de fuente de información: 1) fase bibliográfica, en la cual se consultaron las bases de datos de alto impacto *Web of Science* (WoS) y *Scopus*, debido a sus rigurosos criterios de indexación y calidad editorial (Q1 y Q2), complementando esta búsqueda con *Google Scholar* para identificar literatura gris, actas de congresos y tesis doctorales; 2) fase de juegos de mesa, donde se realizó una búsqueda prospectiva en fuentes de la industria, destacando la base de datos *BoardGameGeek* (BGG) y catálogos de editoriales francófonas líderes.

2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Con el objetivo de garantizar la pertinencia y el rigor de la muestra, se establecieron criterios de inclusión divididos en dos áreas: 1) en cuanto a la bibliografía, se incluyeron estudios centrados en ABJ, juegos de mesa, competencia intercultural y didáctica del FLE, publicados entre enero de 2018 y abril de 2026, de tipología indexada, así como tesis doctorales, trabajos académicos de fin de grado y máster o actas de congreso, redactados en francés, español o inglés, incluyendo también traducciones a estos idiomas; 2) en cuanto a los juegos de mesa modernos, se incluyeron títulos con edición original francesa, mecánicas que favorezcan la interacción (tales como *acting,* roles ocultos, *role playing*, sistema de alianzas, colocación de trabajadores, *prisoner's dilemma*, negociación, *team-based game*, juego cooperativo, *storytelling* o simulación), temática vinculada a la cultura francófona, nivel de dificultad media entre 1.5 y 3.5 en la escala de *BGG Weight*, duración estimada entre 30 y 90 minutos y recomendados para la edad del público meta.

Asimismo, se aplicaron criterios de exclusión específicos: 1) en la bibliografía se descartaron artículos de divulgación periodística, blogs o estudios cuyo foco principal fuese exclusivamente los videojuegos o la gamificación estructural; 2) en los juegos de mesa, se excluyeron juegos tradicionales, mecánicas basadas exclusivamente en el azar, nula carga comunicativa que impida la explotación de niveles B2/C1, títulos descatalogados o de complejidad extrema como los wargames. La aplicación de estos criterios resultó en la selección de diez fuentes bibliográficas y cinco juegos de mesa modernos

2.3. Procedimiento de selección de muestra

El proceso de identificación de la literatura se dividió en tres fases. En la fase de identificación, se aplicaron ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos en tres idiomas: 1) en español, "juegos de mesa" AND "francés lengua extranjera" AND "competencia intercultural" AND "educación superior" OR "universidad"; 2) en francés, "jeux de société" OR "jeux de plateau" AND "français langue étrangère" AND "compétence interculturelle" AND "enseignement supérieur" OR "université"; 3) en inglés, "board games" OR "tabletop games" AND "French as a foreign language" AND "intercultural competence" AND "higher education" OR "university".

En la fase de cribado y elegibilidad, se identificaron inicialmente 169 registros mediante la aplicación de estas ecuaciones de búsqueda. Tras la eliminación de duplicados (n=34), se analizaron 135 artículos provenientes de tres bases de datos (*Google Scholar, Scopus* y *Web of Science*), mediante la revisión exclusiva de título y resumen, siendo excluidos 111 por no ajustarse a los criterios de inclusión. Finalmente, en la fase de inclusión, se evaluaron mediante lectura minuciosa de texto completo 24 documentos, de los cuales se excluyeron 14 debido a la falta de rigor empírico o por no abordar la competencia intercultural de manera central. El proceso concluyó con la selección de diez artículos para la síntesis cualitativa (Tabla 1).

2.4. Instrumentos de análisis del corpus de juegos

Con el objetivo de analizar el corpus de juegos de mesa seleccionados, se emplearon dos instrumentos complementarios que permiten una evaluación integral desde la perspectiva pedagógica y del diseño lúdico: 1) una rúbrica pedagógica adaptada de Sousa et al. (2023) utilizada con el fin de categorizar los juegos en tres dimensiones clave, a saber, que son la carga lingüística, el potencial de mediación cultural y la adaptabilidad por niveles según el MCERL (2001); 2) el marco de análisis de mecánicas lúdicas de Zagal et al. (2018) para establecer el vínculo científico entre las reglas y los objetivos de aprendizaje, analizando cómo mecánicas como la negociación o el *storytelling* actúan como catalizadores de la competencia intercultural dado que facilitan la toma de perspectiva y el uso de estrategias pragmáticas en lengua francesa.

3. RESULTADOS

3.1. Síntesis de la revisión bibliográfica

Tras la aplicación del protocolo de búsqueda basado en el protocolo PRISMA, se consolidó un corpus de diez artículos científicos que abordan la intersección entre el ABJ, la enseñanza de lengua extranjera y la competencia intercultural. La Tabla 1 resume las contribuciones seleccionadas, destacando el contexto de estudio y los principales hallazgos pedagógicos.

Tabla 1. Selección de corpus bibliográfico

Referencia	Objetivo	Contexto	Hallazgo clave
Ahodetor (2025)	Sintetizar beneficios del juego de rol en clases de idiomas	Estudiantes FLE (Canadá)	Reducción de la ansiedad oral y aumento de la creatividad mediante el uso de "máscaras" lúdicas

Referencia	Objetivo	Contexto	Hallazgo clave
Bejarano y De Koninck (2020)	Apoyar el aprendizaje cultural mediante talleres de interacción verbal	Estudiantes internacionales de Posgrado (Canadá)	Construcción de conocimientos culturales basados en el reconocimiento mutuo de valores
Efimova y Ivanova (2022)	Determinar la eficacia del juego en la motivación y cultura	Estudiantes universitarios (Rusia)	Fomento de la autoorganización, la tolerancia y el desarrollo de una personalidad multicultural
Fondo y Rey (2021)	Fomentar la integración en el aula multicultural y proporcionar formación docente basada en juegos	Estudiantes Universitarios Loyola (España)	Aumentó el compromiso y la motivación mediante la interacción social y el disfrute
Koele y Awung (2023)	Integrar el juego para motivar en contextos multilingües	Estudiantes de secundaria Lesoto (África)	Mayor participación y motivación frente a métodos de enseñanza tradicionales
Kuznetsova et al. (2020)	Analizar la comunicación intercultural y creatividad socio-comunicativa	Estudiantes Universidad Internacional (Rusia)	Los juegos de rol facilitan una competencia intercultural aplicable a la vida profesional
Lambertini (2023)	Evaluar la interpretación del diálogo como herramienta pedagógica	Estudiantes universitarios (Italia)	Mejora de la co-construcción de sentido y superación de obstáculos lingüísticos en la interacción oral
Mattheoudakis y Panteliou (2024)	Investigar la efectividad de Dixit en la enseñanza de gramática	Escuela lenguas Universidad (Grecia)	Mejora significativa en gramática y motivación frente a métodos basados en libros de texto
Reyes y Plata Peñafort (2018)	Describir representaciones sociales sobre la labor docente	Estudiantes Universidad Javeriana, Bogotá (Colombia)	Identificación de cargas semánticas y visiones realistas sobre la trayectoria profesional
Zhukova et al. (2025)	Proponer un modelo de juego de negocios para cursos de idiomas universitarios	Estudiantes Universidad de Ciencia y Tecnología (Rusia)	Mejora significativa en conciencia cultural, adaptabilidad y habilidades comunicativas

3.2. Presentación y caracterización del corpus lúdico

Tras analizar la base teórica, se seleccionó un corpus de cinco juegos de mesa modernos bajo los criterios expuestos en el método. Su análisis siguió una perspectiva dual: primero, se categorizaron sus mecánicas según Zagal et al. (2018) para asegurar el fomento de la interacción y la toma de decisiones; segundo, se evaluó su pertinencia pedagógica mediante la rúbrica de Sousa et al. (2023), valorando la carga lingüística y el potencial de mediación cultural en una escala de cinco niveles.

Su análisis siguió una perspectiva dual: categorización de mecánicas (Zagal et al., 2018) y evaluación pedagógica mediante la rúbrica de Sousa et al. (2023) sobre la carga lingüística y la mediación cultural. La Tabla 2 sintetiza estos criterios, donde el 70% de los títulos son

novedades (2025-2026), garantizando la vigencia del material y la exploración de mecánicas contemporáneas.

Tabla 2. Selección de juegos

Autor, Año, Título	Nivel de lengua MCERL(2001)	Mecánica principal (Zagal et al., 2018)	Carga lingüística (Sousa et al., 2023)	Potencial de trabajo competencia intercultural (Sousa et al., 2023)
Rosset, B., y O'Malley, M. (2024). *Fromage*	B2/C1	Colocación de trabajadores	Alta	Media
Wood, J. (2026). *Let's Go! To France*	B2/C1	*Storytelling*	Muy alta	Muy alto
Engelstein, G y Herman, M. (2020). *Versailles 1919*	C1	Negociación	Muy alta	Muy alto
Rix, L. (2026). *Revolutions: France 1820-1880*	B2	Negociación Sistema de alianzas	Media	Muy alto
Schock, R. (2026). *Diplomacy: The Golden Blade*	B2/C1	*Prisoner's Dilemma* Negociación	Media	Muy alto

Es pertinente señalar que se observa una tendencia relevante en títulos muy recientes como *Versailles 1919* (Engelstein y Herman, 2020), donde la carga lingüística es muy alta, vinculando directamente el éxito en la partida con el dominio lingüístico, pero también con la capacidad de negociación y mediación intercultural del alumnado.

4. DISCUSIÓN

Ahodetor (2025) y Efimova e Ivanova (2022) subrayan que el juego reduce el filtro afectivo y motiva al alumnado mediante roles ocultos que facilitan una expresión fluida y segura. Paralelamente, se evidencia una correlación entre la competencia intercultural universitaria (Bejarano y De Koninck, 2020) y la mediación en juegos histórico-diplomáticos como *Diplomacy: The Golden Blade* (Schock, 2026). Títulos como *Versailles 1919* (Engelstein y Herman, 2020) o *Revolutions: France 1820-1880* (Rix, 2026) funcionan como simuladores que confrontan al estudiante con valores ajenos, promoviendo la personalidad multicultural (Kuznetsova et al., 2020).

Además, se observa la existencia de una brecha terminológica, dado que la literatura generaliza sobre los juegos, pero el marco de Zagal et al. (2018) demuestra que mecánicas como la negociación o el storytelling aseguran una carga lingüística alta, apta para niveles B2 y C1 del MCERL (2001). Así, no todos los juegos poseen el mismo potencial intercultural en FLE. Esta investigación expande los hallazgos de Mattheoudakis y Panteliou (2024) sobre Dixit al incluir obras complejas como Versailles 1919 (Engelstein y Herman, 2020), sugiriendo que el juego debe ser el eje central de la co-construcción de sentido y no solo un apoyo motivacional.

Desde esta perspectiva, la alta carga lingüística en el 60% del corpus refuerza que el juego moderno ofrece interacciones más densas que en décadas pasadas. Al exigir experimentación activa, títulos como *Fromage* (Rosset y O'Malley, 2024) demandan fraseología y léxico especializado, logrando un desarrollo de vocabulario técnico que supera los manuales tradicionales. Frente a Fondo y Rey (2021), se observa que mecánicas de colocación de trabajadores como las de *Fromage* aportan un realismo socioeconómico poco explorado previamente en el ámbito del FLE.

Esta evolución sugiere que el diseño lúdico actual actúa como un simulador de contextos socioculturales específicos, donde la lengua francesa no es el fin último, sino el vehículo indispensable para la resolución de problemas complejos. En este sentido, la arquitectura de las reglas de los juegos analizados permite mapear la competencia intercultural desde una perspectiva poliédrica. Mientras que títulos como *Fromage* (Rosset y O'Malley, 2024) y *Let's Go! To France* (Wood, 2026) se centran de forma prioritaria en la cotidianidad y la inmersión temática (asociadas al saber), propuestas de simulación como *Versailles 1919*, *Revolutions: France 1820-1880* y *Diplomacy*: *The Golden Blade* apelan directamente al saber ser y al saber comprometerse mediante dinámicas de alta complejidad social, descentración y gestión del conflicto.

A su vez, este análisis da respuesta a corrientes críticas como las de Bejarano y De Koninck (2020), quienes advierten que la cultura suele enseñarse de forma superficial y folclórica en los manuales. Un título como Revolutions: France 1820-1880 (Rix, 2026) actúa como una cápsula cultural que transporta al alumnado a las tensiones de la sociedad decimonónica, obligándolo a analizar las cargas semánticas de los eventos históricos y a desarrollar una competencia interdiscursiva compleja para procesar la alteridad.

Más allá del diseño lúdico, este enfoque requiere que el docente trascienda su rol de supervisor pasivo para convertirse en un mediador clave. Su intervención es fundamental en el debriefing posterior al juego, espacio donde se vincula la experiencia práctica con la teoría. Esta fase permite al alumnado concienciar los choques culturales y verbalizar estrategias de negociación, evidenciando la necesidad de una formación docente específica en facilitación lúdica.

5. CONCLUSIONES

El análisis sistemático del corpus examinado permite afirmar que los juegos de mesa modernos constituyen un recurso idóneo para la educación superior, al favorecer la inmersión del estudiantado en escenarios que simulan desafíos complejos del mundo real. A través de mecánicas basadas en la negociación, los roles y la resolución de conflictos (presentes en títulos como *Versailles 1919* y *Diplomacy: The Golden Blade*), se logra cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, preparando a los estudiantes para actuar eficazmente en entornos multiculturales. Cabe precisar que la presente constituye una propuesta de carácter conceptual y que la integración de estos juegos no ha sido implementada aún en un contexto de aula real.

Asimismo, la investigación corrobora que el componente lúdico analógico resulta clave para la reducción del filtro afectivo en el aula de FLE. Al operar bajo la seguridad de una "máscara" simbólica y reglada, el alumnado disminuye la ansiedad y el miedo al error. Títulos de inmersión temática como *Let's Go! To France* ejemplifican este beneficio, pues permiten transitar de una participación pasiva a una expresión oral activa y cooperativa a través de la simulación de contextos cotidianos y geográficos.

Esta propuesta metodológica permite dar respuesta a un vacío recurrente en la literatura: la falta de criterios científicos para la selección de juegos de mesa en la educación superior. Al conectar de forma directa las mecánicas lúdicas con las rúbricas pedagógicas evaluadas, este trabajo ofrece un marco objetivo para el profesorado. Se demuestra así que la elección de materiales didácticos no debe depender de la intuición, sino de criterios claros que aseguren la carga lingüística necesaria para los niveles B2/C1 del MCERL (2001) y garanticen un desarrollo léxico y gramatical especializado, como el vocabulario técnico evidenciado al analizar la temática gastronómica y socioeconómica del juego *Fromage* (Rosset y O'Malley, 2024).

En el ámbito cultural, el corpus analizado demuestra su capacidad para trascender la perspectiva puramente folclórica o turística. Un título de simulación histórica como *Revolutions: France 1820-1880* funciona como un dispositivo que obliga al estudiante universitario a sobrepasar el mero conocimiento declarativo, impulsando el desarrollo de una competencia interactiva compleja capaz de procesar la alteridad en entornos de conflicto real. En definitiva, la integración de este corpus responde a la necesidad de activar todas las dimensiones de la competencia intercultural: desde la comunicación en entornos cotidianos ligada al saber, hasta la sensibilidad y la responsabilidad compartida vinculadas directamente con el saber ser y el saber comprometerse del estudiante ante realidades diversas.

Finalmente, se concluye que el éxito de esta metodología está supeditado a la resignificación del rol docente, quien debe consolidarse como un agente mediador indispensable. El valor formativo del juego no se agota en las reglas de la partida, sino en la capacidad del profesorado para liderar la posterior fase de reflexión o *de-briefing*. Es en este espacio de discusión poslúdica donde se verbalizan las estrategias de negociación y se procesan conscientemente los choques culturales simulados, lo que plantea como necesidad futura la formación específica del profesorado en competencias de facilitación lúdica. Como limitación de este trabajo, se señala su carácter conceptual, lo que proyecta como línea prioritaria la experimentación de este corpus en aulas reales de FLE para validar estadísticamente su impacto en la deconstrucción de estereotipos en la educación superior.

REFERENCIAS

Ahodetor, C. K. X. (2025). *L'État des lieux de l'utilisation du jeu de rôle en classe de français langue seconde* [Tesis de maestría, Universidad de Calgary]. https://dx.doi.org/10.11575/PRISM49114

Álamo Borja, V. & Vega Cadena, U. J. (2023). Juegos de mesa como herramienta para practicar competencias transversales en apoyo a la tutoría. *Revista Atlante: Cuadernos de educación y desarrollo, 12*(3). https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/774

Arnaudo, M. (2018). *Storytelling in the modern board game: Narrative trends from the late 1960s to today*. McFarland & Company.

Bejarano, J. y Duchemin, M. (2020). L'intégration des unités phraséologiques à l'intérieur de l'approche par les tâches : l'expérience du projet Rêver en français. *La Revue de l'AQEFLS, 33*(1), 20–27. https://doi.org/10.7202/1081266ar

Booth, P. (2021). *Board games as media*. Bloomsbury Academic.

Cabrera-Solano, P. (2022). Game-based learning in higher education: The pedagogical effect of Genially games in English as a foreign language instruction. *International Journal of Educational Methodology, 8*(4), 719–729. https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.719

Efimova, A. D., y Ivanova, V. I. (2022). Aspectos culturológicos dos jogos como arte no ensino de língua estrangeira. *Revista EntreLínguas, 8*(esp. 1), e022030. https://doi.org/10.29051/el.v8iesp.1.16943

Engelstein, G., y Herman, M. (2020). *Versailles 1919* [Juego de mesa]. GMT Games.

Fondo, M., y Gómez Del Rey, P. (2021). Integrating game-based learning for intercultural skills development in higher education. *En Proceedings of the 15th European Conference on Game Based Learning* (pp. 213–221). https://hdl.handle.net/20.500.12412/4858

García Romero, M., y Ruyffelaert, A. (2024). La interculturalidad en Lengua y Lingüística del Grado en Estudios Franceses de la Universidad de Granada. *Çédille. Revista de Estudios Franceses, 26,* 309–329. https://doi.org/10.25145/j.cedille.2024.26.17

Guillén-Yparrea, N., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Intercultural competencies in higher education: A systematic review from 2016 to 2021. *Cogent Education, 10*, Article 2167360. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2167360

Koele, M. V., & Awung, F. (2023). Le jeu comme outil de motivation en classe de Français langue étrangère au Lesotho: le cas de Tsakholo High School. *Per Linguam, 39*(1). https://doi.org/10.5785/39-1-1015

Kuznetsova, L. V., Shchebunyaeva, N. G., Guseva, N. V., Nurgaleeva, T. V., & Shelygov, A. V. (2020). Methods of teaching foreign languages in the context of intercultural communication. *Revista Inclusiones, 7*(Especial), 85–94. https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/1213

Lambertini, V. (2023). Acquisition du français parlé par le biais de l'interprétation de dialogue. *Repères DoRiF,* (Hors-série). https://www.dorif.it/reperes/vincenzo-lambertini-acquisition-du-francais-parle-par-le-biais-de-linterpretation-de-dialogue/

Mattheoudakis, M., y Panteliou, N. (2024). Using board games to practice grammar in adult foreign language classrooms: The case of "Dixit". En M. Mattheoudakis y N. Panteliou (Eds.), *Board Games in the CLIL Classroom* (pp. 27–46). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110990911-003

Poole, F. J. (2025). A systematic review of board games used in language learning contexts. *Ludic Language Pedagogy*. https://doi.org/10.55853/llp_v7Ar2

Reyes, J., y Plata Peñafort, C. (2018). Las cargas semánticas subjetivas de las formas verbales y la construcción de representaciones sociales acerca del concepto de «docente de lenguas». En *Actes de la 7e Rencontre sur l'enseignement des langues* (pp. 66–79). Université de Montréal. https://www.flsh.ulaval.ca/system/files/public/11-langues-linguistique-traduction/espace-etudiant/lexperience-rever-en-français-les-taches-multi-niveaux-pour-lenseignement.pdf

Rix, L. (2026). *Revolutions: France 1820-1880* [Juego de mesa]. Fellowship of Simulations.

Rosset, B., y O'Malley, M.(2024). *Fromage* [Juego de mesa]. Road To Infamy Games (R2i Games).

Schock, R. (2026). *Diplomacy: The Golden Blade* [Juego de mesa]. Renegade Game Studios.

Sousa, C., Rye, S., Sousa, M., Torres, P. J., Perim, C., Mansuklal, S. A., y Ennami, F. (2023). Playing at the school table: Systematic literature review of board, tabletop, and other analog game-based learning approaches. *Frontiers in Psychology, 14*, 1160591. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1160591

Villena-Martínez, M. D., Sutil-Martín, D. L., & García-Muiña, F. E. (2025). A mediation model for enhancing socioemotional and cognitive skills and wellbeing through educational board games. *Journal of Knowledge Management, 29*(11), 83–116. https://doi.org/10.1108/JKM-01-2025-0038

Wood, J. (2026). *Let's Go! To France* [Juego de mesa]. Alderac Entertainment Group.

Wallis, J. (2022). *Everybody Wins: Four Decades of the Greatest Board Games Ever Made*. Aconyte Books.

Zhukova, T., Martynova, V., Wen, Z., Apresyan, K., & Ozarnov, R. (2025). Business games as a pedagogical tool for developing cross-cultural competence in linguistics education. *Revista Conrado, 21*(107), e4898. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/4898/4418/11310&ved=2ahUKEwi8787h37GXAxWhTKQEHZyRGf8QFnoECB0QAQ&usg=AOvVaw0o0pbjUsacFFVEbVHbJt8F

Capítulo 33. El método de las clases atractivas (MAE): mucho más allá de *PowerPoint*

Luís Antônio Galhego Fernandes

https://orcid.org/0000-0001-6334-3551 , FATEC Tatuí, Centro Paula Souza (Brasil)

Resumen: Actualmente, los estudiantes llegan a la enseñanza superior acostumbrados al consumo rápido y visual de información, como ocurre en las redes sociales, mientras que muchas clases siguen utilizando *PowerPoint* de forma obsoleta. Este trabajo presenta y analiza la aplicación del método MAE (Método de las Clases Atractivas), centrándose en tres de sus pilares (estudiante, objetivos y profesor/a), y analiza su contribución a la implicación del alumnado y al aprendizaje significativo en la enseñanza superior tecnológica. El MAE fue elaborado a partir de la experiencia docente y de la investigación del autor, con el objetivo de aproximar el universo académico al de las redes sociales. La reestructuración de la clase partió de la identificación de los errores históricos del estudiantado, a partir de los cuales se definieron cuatro subsumidores que orientaron el guión y la forma de la presentación. Los resultados mostraron una reducción media del 58% en los errores, destacando el criterio de la altura de apilamiento, que alcanzó cero errores. Además, los comentarios espontáneos del estudiantado indicaron un mayor interés y una mayor implicación ante la presentación reestructurada. Se concluye que conocer al estudiantado, definir objetivos claros y estructurar un guión consciente constituyen la base para que la forma, orientada por principios de estética minimalista, dirija la atención del alumnado hacia lo que realmente importa y contribuya, con intencionalidad pedagógica, a afrontar el déficit de atención provocado por el uso excesivo de pantallas.

Palabras clave: formación del profesorado en la enseñanza superior, implicación del alumnado, uso excesivo de pantallas, PowerPoint, estética minimalista.

Abstract: Currently, students enter higher education accustomed to the fast and visual consumption of information found on social media, while many classes still use PowerPoint presentations in an outdated manner. This paper presents and analyzes the application of the MAE method (Engaging Class Method), focusing on three pillars (student, objectives, and teacher), and discusses its contribution to engagement and meaningful learning in technological higher education. The MAE was developed from the teacher's experience and his research, aiming to bridge the academic universe and social media aesthetics. The class restructuring was based on the identification of students' historical errors, from which four subsumers were defined to guide the script and the form of the presentation. The results showed an average 58% reduction in errors, with special emphasis on the stacking height criterion, which reached zero errors. Furthermore, spontaneous student comments indicated greater interest and engagement with the restructured presentation. It is concluded that knowing the student, setting clear objectives, and structuring a conscious script are the foundation for the form (guided by minimalist aesthetics) to direct the student's attention to what truly matters, addressing with pedagogical intentionality the attention deficit caused by excessive screen time.

Keywords: higher education teacher training, student engagement, screen time, PowerPoint, minimalist aesthetics.

1. INTRODUCCIÓN

Existe una diferencia significativa entre el nivel de conocimientos y la motivación del estudiantado en las aulas. Identificar estos niveles y definir los objetivos mínimos (programa de la asignatura) y los objetivos posibles (mayor potencial) para el estudiantado constituye un desafío importante (Ricieri et al., 2023), agravado por la formación estrictamente técnica y la escasa base pedagógica de la mayoría del profesorado de la enseñanza superior. El dominio profundo del contenido genera con frecuencia la "maldición del conocimiento" (Fantini, 2019a), en la que el elevado nivel del profesorado se convierte en una barrera para la comunicación con el estudiantado novel. Sin subsumidores adecuados (Ausubel y Hanesian, 1978), el aprendizaje significativo es sustituido por la memorización mecánica. Este escenario se agrava por el contexto actual: estudiantado acostumbrado al consumo rápido y visual de información en las redes sociales, mientras que muchas clases utilizan PowerPoint como un simple retroproyector digital, lo que reduce significativamente el interés del alumnado.

Strauss et al. (2011) sostienen que los materiales visuales nuevos y variados producen mejores resultados educativos, aunque el exceso de elementos irrelevantes puede sobrecargar al estudiantado. Sweller (1988) también destaca que la Teoría de la Carga Cognitiva debe orientar el uso consciente de los recursos visuales, minimizando la sobrecarga de información, un concepto esencial en unas redes sociales que reducen cada vez más la duración de los vídeos con el objetivo de captar la atención del usuario. La relevancia de esta investigación reside, por tanto, en promover prácticas docentes que no sólo acompañen, sino que también aprovechen las tendencias cognitivas y tecnológicas actuales para fortalecer la retención y la comprensión de los estudiantes.

2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es presentar y analizar la aplicación del método MAE en una clase de Logística, centrándose en tres de sus pilares: el estudiantado, los objetivos y el profesorado, así como analizar su contribución a la implicación del alumnado y al aprendizaje significativo en el contexto de la enseñanza superior tecnológica, en el interior del estado de São Paulo, Brasil.

3. MÉTODO

El método MAE se estructura en cinco pilares fundamentales (estudiantado, objetivos, guión, forma y profesorado), que funcionan como un itinerario conceptual y práctico para la planificación y el desarrollo de clases en la enseñanza superior. El MAE fue elaborado a partir de mi experiencia docente y de mi investigación, con el objetivo de aproximar el universo académico (teoría) al de las redes sociales (técnica y estética). Aunque los cinco pilares fueron utilizados en la aplicación del método, este trabajo, por razones de espacio editorial, presenta una visión general de los cinco y profundiza únicamente en tres de ellos: el estudiantado, los objetivos y el profesorado. Se presentan los resultados de la aplicación del método en una clase de Logística, detallando el contexto, los participantes, los instrumentos de evaluación y los efectos observados sobre la implicación y el aprendizaje del alumnado.

Feitosa, fundadora del Laboratorio de Creatividad, en una entrevista concedida a Fantini (2019b), estructuró el método *Speakup*, que propone aprovechar el espacio presencial para pro-

mover la interacción, replanteando el uso excesivo de diapositivas y favoreciendo una comunicación más dinámica. Broto, del canal *Fantástica Fábrica Criativa* (FFC, 2023, 11 min 26s), añade cuestiones interesantes: (1) estudiar a la audiencia antes de pensar en el guión de la clase. Para la fase de selección del contenido que se presentará, recomienda los siguientes pasos: (2) mapa de la presentación; (3) recorrido del presentador; y (4) prototipo creativo. Para la fase que Feitosa denomina forma, Broto presenta las etapas (5) nada surge de la nada; (6) Da Vinci de *PowerPoint*; y (7) animación estratégica. Sin embargo, en los siete pasos de Broto no se menciona la necesidad de interacción que Feitosa incorpora en el método *Speakup*. Como este trabajo refleja mi experiencia docente, añado un elemento importante al proceso: el profesorado.

Construir una clase atractiva no debe ser el resultado de la improvisación (aunque es importante dejar espacio para ella), ni fruto del carisma aislado, ni presumirse como una garantía de éxito por el dominio técnico del contenido. También es una ilusión pensar que herramientas extraordinarias, diapositivas creativas y sofisticadas o aplicaciones de moda lograrán ese resultado. Una clase memorable tiende a surgir de la articulación consciente de decisiones pedagógicas, sustentadas en evidencias sobre el aprendizaje, mucho cuidado, atención y cognición. Requiere, sin duda, un perfeccionamiento estético y del diseño, pero también debe estar guiada por la experiencia, la sensibilidad y la intencionalidad del profesorado.

3.1. El estudiantado

Cuando presenté los cinco pilares al inicio de este trabajo, situé al estudiando como punto de partida. No fue por casualidad. Se trata de una elección deliberada, que busca corregir una distorsión muy frecuente en la práctica docente: comenzar la planificación por el contenido, por la forma o por el recurso tecnológico. Pero, ¿y la persona que va a aprender?

3.1.1. El estudiantado real, no el estudiantado ideal

Uno de los desafíos más importantes para el profesorado es abandonar la imagen del "estudiantado ideal", es decir, aquel que llega preparado, motivado, concentrado, con la lectura previa realizada y con plena disposición para aprender. En algunas situaciones existe, pero, la mayor parte del tiempo (en la enseñanza superior tecnológica), el profesorado trabaja con estudiantado que llega cansado del trabajo, preocupado por cuestiones personales, muchos con lagunas en su formación y, con frecuencia, bastante inseguros respecto a su propia capacidad para aprender.

Reconocer esta realidad no debe significar reducir la exigencia académica ni simplificar el contenido. Sin embargo, sí significa planificar conscientemente las condiciones de aprendizaje. No se trata de enseñar menos, sino de enseñar mejor.

El primer punto debe ser el fundamento planteado por Ausubel y Hanesian (1978): el nuevo conocimiento sólo es plenamente asimilado cuando encuentra puntos de anclaje en los conocimientos previos del estudiantado (subsumidores). Si esos puntos no existen o son débiles, el aprendizaje tiende a ser mecánico, superficial y de corta duración.

3.1.2. ¿Quién es ese estudiantado?

El estudiantado que llega al aula siempre trae consigo una historia. Trae experiencias de vida, expectativas, miedos y motivaciones que influyen directamente en su relación con el conocimiento. Muchos utilizan las herramientas digitales con naturalidad, mientras que otros tienen

dificultades incluso para acceder al entorno virtual. Algunos están extremadamente motivados, ya sea por vocación o por las exigencias del mercado laboral, mientras que otros están allí porque el curso es gratuito y está cerca de su casa. Ignorar esta diversidad es, en gran medida, planificar a ciegas. Por el contrario, tenerla en cuenta de manera consciente abre posibilidades muy valiosas para el aprendizaje colaborativo. La planificación didáctica debe considerar esta diversidad, previendo diferentes niveles de profundización, ejemplos variados y estrategias diversas que permitan que todos avancen a partir de sus puntos de partida.

3.1.3 Lo que escapa a la ciencia: la dimensión humana

Las teorías pueden ofrecer un excelente mapa del territorio cognitivo del estudiantado, orientando sobre los itinerarios y las estrategias más adecuadas para favorecer un aprendizaje significativo. Sin embargo, existe un elemento igualmente esencial: la conexión humana. Entrar en el aula, encontrarse con personas reales y construir relaciones significativas con ellas puede marcar una diferencia sustancial en el proceso educativo. En este sentido, promover vínculos de calidad tanto entre el propio estudiantado como entre el profesorado y el estudiantado constituye una condición fundamental para convertir el aula en un entorno propicio para el aprendizaje.

Construir este entorno no es una tarea que se resuelva en una única clase, sino un proceso continuo, sustentado en pequeñas decisiones cotidianas: cómo responde el profesorado a una pregunta, cómo gestiona un conflicto, cómo establece las normas, cómo reconoce el esfuerzo del estudiantado y cómo mantiene la coherencia entre el discurso y la práctica. En este sentido, resulta importante establecer un acuerdo compartido con el grupo sobre lo que Fantini (2024) denomina «respetar la Rebouças»: valorar el esfuerzo de quienes participan en la sesión y construir conjuntamente una experiencia de aprendizaje que resulte significativa. Este acuerdo contribuye a poner en valor la presencialidad como espacio de encuentro y aprendizaje compartido. En esta línea, los estudios de Tsereteli y Aptarashvili (2023), realizados en universidades europeas, identifican el clima positivo en el aula y el sentimiento de pertenencia al grupo como factores clave para el bienestar y la motivación del estudiantado. Ello no implica que el profesorado deba asumir un papel terapéutico; basta con mostrarse receptivo ante las señales que puedan surgir, acoger las dificultades que manifieste el estudiantado y favorecer un entorno seguro que promueva el aprendizaje y la participación.

3.1.4 Conocer al estudiante es un proceso continuo

Conocer al estudiantado no constituye una etapa inicial que finaliza el primer día de clase tras la cumplimentación de un cuestionario sociodemográfico. Se trata, por el contrario, de un proceso continuo de observación, escucha y ajuste. Las dudas recurrentes, los errores más frecuentes, las dificultades compartidas e incluso los momentos de mayor interés del grupo proporcionan información valiosa para el profesorado. Enseñar con eficacia no consiste únicamente en ejecutar una planificación, sino en adaptarla de manera constante a las necesidades que emergen durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La denominada «maldición del conocimiento» (Fantini, 2019a) constituye un sesgo que puede afectar a cualquier integrante del profesorado. Se manifiesta en la dificultad para adecuar el discurso al nivel real de conocimientos del estudiantado, situación que puede producirse en dos direcciones.

La primera hace referencia a los conocimientos previos. ¿Dispone todo el estudiantado de las bases necesarias para comprender los contenidos abordados en clase? En numerosas ocasiones, detenerse para revisar los fundamentos o proporcionar orientaciones sobre cómo adquirir los conocimientos necesarios resulta más beneficioso que avanzar hacia nuevos contenidos sin haber consolidado los anteriores.

La segunda se relaciona con el lenguaje utilizado. ¿Contribuye realmente el uso excesivo de tecnicismos o de un lenguaje innecesariamente complejo al aprendizaje? ¿Comprende el estudiantado los conceptos que se están explicando? Verificar la comprensión, formular preguntas y favorecer el diálogo son acciones sencillas que pueden tener un impacto significativo en el aprendizaje.

Una idea errónea, todavía presente en parte del profesorado, consiste en asumir que su principal responsabilidad es «cubrir todo el programa de la asignatura» y que el resto depende exclusivamente del estudiantado. Sin embargo, impartir la totalidad de los contenidos sin garantizar su comprensión, o logrando que solo una parte del grupo los asimile, dista considerablemente de la finalidad educativa de la docencia. En consecuencia, resulta imprescindible reflexionar sobre el grado de conocimiento que se tiene del estudiantado y revisar de manera sistemática las propias decisiones docentes para adaptarlas a las características del grupo. Solo así será posible favorecer que el proceso de enseñanza y aprendizaje alcance los objetivos previstos.

3.1.5 Autoridad, miedo y admiración

Toda relación pedagógica implica algún grado de autoridad. Quien enseña necesita ocupar una posición de liderazgo en el aula. La cuestión no es si existe autoridad, sino cómo se ejerce.

Históricamente, muchos entornos educativos se han estructurado sobre el miedo: al castigo, al suspenso, a la humillación o a la exposición pública. Es innegable que el miedo puede producir resultados inmediatos en términos de comportamiento e incluso de rendimiento a corto plazo. El miedo moviliza la atención, genera un estado de alerta y puede conducir a la obediencia.

A mi juicio, esta motivación es frágil y limitada. No produce autonomía, no despierta una curiosidad genuina ni construye vínculos positivos con el conocimiento. En muchos casos, puede generar ansiedad, resistencia y alejamiento. El alumnado aprende los contenidos, pero puede desarrollar una aversión hacia esa área del conocimiento.

La admiración, por el contrario, moviliza un tipo diferente de energía. Cuando el alumnado admira a quien enseña, no por un carisma superficial, sino por su competencia, coherencia, actitud y respeto, surge un deseo genuino de aprender, de participar y de desarrollarse.

La admiración no elimina la necesidad de disciplina, normas o límites. Al contrario, los hace más comprensibles y legítimos.

Si el miedo puede generar obediencia, la admiración tiende a favorecer la implicación. Y, desde el punto de vista de la formación humana y de la sociedad que deseamos construir, la implicación es mucho más valiosa que la obediencia.

La educación no es un acto solitario. Es un encuentro humano. Y es en ese encuentro donde se produce el aprendizaje. Por eso el método comienza por el alumnado. Y por eso, antes de planificar cualquier clase, sugiero dedicar un tiempo a hacerse la pregunta más importante: ¿quiénes son mis estudiantes?

3.2. Los objetivos

Para estructurar los objetivos de manera consciente, me apoyé en dos referentes complementarios: la Taxonomía de Bloom ampliada y la Taxonomía SOLO de Biggs y Collis (1982). Estos instrumentos ayudan al docente a definir no sólo qué enseñar, sino también en qué nivel cognitivo y con qué profundidad. Del mismo modo, es necesario considerar la heterogeneidad de las aulas y la motivación del estudiantado, definiendo objetivos mínimos (aquellos que todos deben alcanzar) y objetivos posibles (aquellos que desafían a los estudiantes con mayor potencial).

3.2.1 Las taxonomías de Bloom ampliada y SOLO de Biggs y Collis (1982)

Según Mol y Matos (2019), la taxonomía del dominio cognitivo propuesta por Bloom orienta al docente a reflexionar sobre los objetivos de una actividad didáctica. En 2001, esta taxonomía fue ampliada por Anderson, pasando a tener dos dimensiones: procesos cognitivos y tipos de conocimiento, como se muestra en la Figura 1.

Dimensión del conocimiento	**Dimensión del proceso cognitivo**				
	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar
Factual					
Conceptual					
Procedimental					
Metacognitivo					

Figura 1. Taxonomía de Bloom ampliada, con dos dimensiones
Nota. Adaptado de "Uma análise sobre a Taxonomia SOLO: aplicações na avaliação educacional," por S. M. Mol y D. A. S. Matos, 2019, *Estudos em Avaliação Educacional, 30*(75), p. 725. (https://doi.org/10.18222/eae.v30i75.6593).

La Taxonomía SOLO de Biggs y Collis (1982), por su parte, permite evaluar la calidad de los resultados del aprendizaje y clasifica el nivel de aprendizaje en cinco niveles (Mol y Matos, 2019), como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Taxonomía SOLO*

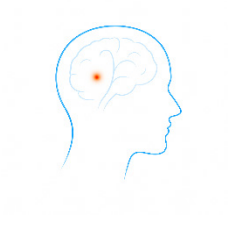
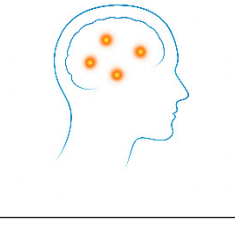
Nível SOLO	**Descripción**	**Capacidad**	**Relación**	**Estructura de la respuesta**
Preestructural	Respuesta confusa e inadecuada.	Capacidad mínima para encontrar información.	Negación, tautología y respuestas vinculadas a aspectos específicos.	No percibe la necesidad de consistencia; utiliza datos irrelevantes.
Uniestructural	Se centra en un único aspecto.	Localiza un dato relevante.	Generaliza únicamente un aspecto.	Conclusiones rápidas e inconsistentes.
Multiestructural	Considera varios aspectos, pero de forma aislada.	Capacidad media: encuentra más datos, aunque independientes entre sí.	Generaliza en pocos aspectos limitados.	Puede llegar prematuramente a conclusiones basadas en datos aislados.

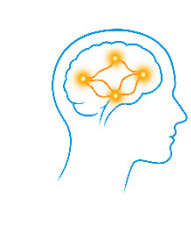
Nível SOLO	Descripción	Capacidad	Relación	Estructura de la respuesta
Relacional	Relaciona y organiza los distintos aspectos en una explicación coherente.	Alta capacidad: encuentra varios datos relevantes y los conecta.	Inducción: generaliza dentro de contextos determinados.	Internamente consistente, aunque una única conclusión puede generar inconsistencias fuera del contexto.
Abstracto ampliado	Va más allá del contexto: formula la hipótesis y las aplica a nuevos escenarios.	Capacidad máxima: busca datos relevantes, los conecta y genera hipótesis.	Deducción e inducción: generaliza hacia contextos no experimentados.	Mantiene las conclusiones abiertas y acepta diversas alternativas.

Nota. Adaptado de Mol, S. M., & Matos, D. A. S. (2019). Uma análise sobre a Taxonomia SOLO: aplicações na avaliação educacional. *Estudos Em Avaliação Educacional, 30*(75), 722–747. https://doi.org/10.18222/eae.v30i75.6593

La Tabla 2 presenta un ejemplo de aplicación de la Taxonomía SOLO a partir de la pregunta: "¿Qué significa para usted la ciudadanía?", con imágenes que representan cada nivel de aprendizaje.

Tabla 2. *Ejemplo de aplicación de la Taxonomía SOLO de Biggs y Collis*

Nivel SOLO	Ejemplo de respuesta sobre ciudadanía	Estructura de la respuesta
Preestructural	"Es ser ciudadano."	
Uniestructural	"Es tener derechos."	
Multiestructural	"Es tener derechos y deberes, como votar, trabajar y estudiar."	

Nivel SOLO	Ejemplo de respuesta sobre ciudadanía	Estructura de la respuesta
Relacional	"La ciudadanía es el ejercicio equilibrado de derechos y deberes, que permite la participación social y política."	
Abstracto ampliado	"La ciudadanía es un principio que evoluciona históricamente y puede ampliarse a debates sobre los derechos digitales y la inclusión global."	

Nota. Elaboración propia (2025)

Así, promover un recorrido didáctico, como proponen Ausubel y Hanesian (1978), será más eficaz si se utilizan los subsumidores. La práctica de "transmitir" contenidos al alumnado con el objetivo de que "acumule" nuevos conocimientos constituye un enfoque antiguo y tradicional que Paulo Freire (1970) denomina educación bancaria, y que correspondería a los niveles uniestructural y multiestructural de la Taxonomía SOLO. En cambio, Ausubel y Hanesian (1978) presentan el aprendizaje significativo, que se alcanza cuando el alumnado llega a sus propias conclusiones, relacionando el nuevo conocimiento con su experiencia de vida, su contexto social y su realidad cotidiana, lo que puede asociarse a los dos últimos niveles de la Taxonomía SOLO.

Definir con claridad cuál es el objetivo de cada clase es esencial. No existe necesariamente una respuesta correcta o incorrecta, sino coherencia entre los objetivos definidos y la planificación del recorrido didáctico.

El uso de las taxonomías de Bloom ampliada y SOLO desplaza la planificación de la enseñanza desde la intuición hacia decisiones conscientes, permitiendo al profesorado planificar con claridad qué espera que el alumnado aprenda y con qué nivel de profundidad.

3.3. El guión

El guión es la arquitectura cognitiva y temporal de la clase. Organiza la secuencia de las ideas, define la progresión del contenido y gestiona el esfuerzo mental que se exige al estudiante a lo largo del tiempo. A diferencia de un texto para lectura o de una lista de temas, el guión estructura la experiencia de aprendizaje, teniendo en cuenta los límites de la atención, la memoria y el procesamiento de la información.

Un buen guión orienta cuándo introducir conceptos, cuándo profundizar, cuándo ejemplificar y cuándo sintetizar. Actúa como mediador entre los objetivos y la forma, garantizando coherencia, fluidez e intencionalidad pedagógica. Sin un guión, la clase tiende a perder ritmo, foco y sentido.

3.4. La forma

La forma se refiere a cómo se presentará el contenido: organización visual, uso de textos, imágenes, colores, recursos multimedia, dinámicas y herramientas. La forma no es un adorno estético ni un elemento secundario; influye directamente en la comprensión, la atención y la carga cognitiva del estudiantado.

Sin embargo, la forma debe estar siempre al servicio del guión y de los objetivos, y no de las preferencias personales del profesor ni de las posibilidades de la herramienta. Cuando se utiliza adecuadamente, la forma potencia el aprendizaje; cuando se utiliza de manera inadecuada, puede convertirse en ruido. Por ello, las decisiones sobre la forma deben ser intencionadas, cuidadosas y fundamentadas. En el contexto del MAE, la forma se orienta por principios de estética minimalista, que privilegian la simplicidad, la reducción de elementos innecesarios y la orientación consciente de la atención del estudiante hacia lo que realmente importa.

3.5. El profesorado

3.5.1 El pilar transversal

El profesorado es el pilar transversal de todo el proceso. En él convergen el conocimiento, la experiencia, la actitud, el lenguaje, la sensibilidad y la presencia. Ningún guion, forma u objetivo se sostiene sin la actuación consciente del docente, que interpreta, adapta y da vida a la planificación en tiempo real.

El profesorado no es únicamente un mediador técnico, sino un agente pedagógico activo. Su autenticidad, su capacidad de escucha y su intencionalidad influyen directamente en la implicación de los estudiantes. Reconocer el papel del profesor es comprender que enseñar es también un acto humano, relacional y contextual.

3.5.2 La autoridad pedagógica: entre el miedo y la admiración

La autoridad en el aula es fundamental. La autoridad se conquista. Demostrar competencia técnica es un camino. Ilustrar los ejemplos con actividades prácticas, especialmente cuando proceden de la experiencia profesional del docente, y señalar aplicaciones útiles del contenido, incluso en asignaturas teóricas, son acciones que funcionan. Feitosa (Fantini, 2019b) presenta el concepto de *handset*: la claridad sobre qué acción se espera que el estudiante sea capaz de realizar de forma inmediata, y no en un futuro lejano. Para el estudiante adulto, esta conexión entre el contenido y su aplicación práctica es decisiva.

La coherencia entre el discurso y la práctica es fundamental. Exigir puntualidad y llegar tarde, exigir respeto y tratar a los estudiantes con desdén son prácticas que comprometen la autoridad del profesor.

No se trata de "ser buena persona" o de renunciar a los límites. Al contrario, la autoridad basada en la admiración hace que los límites sean más comprensibles y más legítimos, porque el estudiante los respeta no por miedo, sino porque reconoce la coherencia y el compromiso del profesorado.

3.5.3 El error como oportunidad pedagógica

La forma en que el profesorado reacciona ante los errores del estudiantado define, en gran medida, el ambiente de aprendizaje. En muchas aulas, el error sigue tratándose como un fallo que debe castigarse, algo que expone al estudiantado e inhibe su participación. Sin embargo, un enfoque más productivo consiste en considerarlo un dato pedagógico: una señal de que algo en el proceso de enseñanza-aprendizaje necesita ajustarse.

Cuando un número significativo de estudiantes comete el mismo error, rara vez se trata de una coincidencia. Con mayor frecuencia, es un indicio de que la explicación fue insuficiente, el ejemplo fue mal elegido o el guión de la clase no preparó adecuadamente el terreno para ese concepto. En lugar de atribuir el problema a la "falta de atención" o a la "dificultad del estudiante", el profesorado puede preguntarse: ¿qué puedo ajustar en mi enfoque para que esto no vuelva a ocurrir?

Este cambio de perspectiva no es únicamente pedagógico; también es relacional. Cuando el error se trata como parte del proceso, el estudiantado se siente más seguro para participar, preguntar e intentarlo. El miedo a equivocarse disminuye; la disposición para aprender aumenta.

3.5.4 La relación como centro del proceso

En esta misma línea, José Pacheco, fundador de la Escola da Ponte, sostiene que uno de los errores más frecuentes en educación consiste en centrar la atención exclusivamente en el alumnado o en el profesorado, cuando el verdadero núcleo del proceso educativo es la relación que se establece entre ambos. En sus propias palabras, es necesario "eliminar un archipiélago de soledades para aumentar la calidad de la relación, porque es en la relación donde las cosas suceden" (Reflexões Web, 2016, 14:10).

Esta perspectiva converge con el concepto de *heartset,* desarrollado por Juliana Feitosa (Fantini, 2019b), que sitúa la dimensión emocional en el centro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde este enfoque, la implicación del alumnado no depende únicamente de argumentos racionales, sino también de la capacidad de generar vínculos significativos que favorezcan el compromiso, la motivación y la consolidación del aprendizaje a largo plazo. En consecuencia, no basta con apelar a la razón; resulta igualmente necesario conectar con la dimensión emocional y dotar de sentido a la experiencia educativa, algo que solo puede construirse a través de una relación pedagógica de calidad.

3.5.5 Cierre: la trayectoria del profesorado

El profesorado constituye el hilo conductor que articula todos los pilares del método. El método MAE no es una receta, sino una invitación a la reflexión y a la acción consciente. Es precisamente en ese movimiento continuo entre planificar y adaptar, entre hablar y escuchar, entre enseñar y aprender, donde la labor docente cobra sentido y la clase llega a convertirse en una experiencia de aprendizaje verdaderamente atractiva.

Hasta aquí, los pilares se han presentado desde una perspectiva conceptual. Sin embargo, el método solo despliega todo su potencial cuando se utiliza para orientar decisiones concretas de planificación didáctica. En la siguiente sección se presenta una aplicación práctica de

esta lógica mediante la reestructuración de una clase de Logística, tomando como referencia los tres pilares desarrollados en este capítulo.

3.6. La reestructuración de la clase: de los errores históricos a los criterios de eficiencia

La clase sobre carga de contenedores se impartía desde hacía varios semestres en la asignatura de Logística.

Al aplicar el método MAE, procuré identificar las dificultades históricas del alumnado. Estas no representaban únicamente errores operativos, sino también indicios estructurales del nivel cognitivo predominante en la resolución del problema. La mayoría de las respuestas evidenciaba un dominio parcial de variables aisladas, pero una escasa capacidad para integrarlas de forma coherente.

Los criterios de evaluación resultaban útiles para asignar calificaciones, pero no eran suficientes para orientar al alumnado hacia un pensamiento integrado. La actividad requería tomar múltiples decisiones y desarrollar diversos pasos de manera secuencial. Sin una orientación clara, una parte importante del alumnado encontraba dificultades durante la resolución del problema.

La identificación de las bases de conocimiento ausentes constituyó el punto de partida. No obstante, no bastaba con determinar qué conocimientos faltaban; era necesario favorecer la integración de los contenidos para alcanzar una comprensión global de la solución. Con este propósito, definí cuatro subsumidores: (1) el múltiplo exacto entre embalajes sucesivos y su impacto en el dimensionamiento; (2) la identificación de las tres dimensiones necesarias para iniciar los cálculos; (3) el uso adecuado del diámetro en productos cilíndricos o esféricos; y (4) la finalización de los cálculos considerando la altura de apilamiento. Asimismo, incorporé un aspecto de carácter cualitativo relacionado con el nivel de atención e interés que mostraba el alumnado durante la presentación del contenido y del desafío planteado.

Estas directrices orientaron la elaboración del guión y, posteriormente, la estructuración de la presentación, como puede observarse en la versión final elaborada en PowerPoint, utilizada con ambos grupos. La versión final puede consultarse en https://shre.ink/newppt, mientras que la versión anterior está disponible en https://shre.ink/oldppt.

La estructura de la actividad ya contemplaba dos sesiones prácticas con el acompañamiento del profesorado. Este planteamiento favorecía la interacción entre el alumnado, proporcionaba tiempo suficiente para reflexionar sobre el problema, debatir las posibles soluciones en grupo y recibir la orientación docente en los momentos oportunos. El principal cambio se produjo en la conducción intencionada de la presentación: la organización progresiva de los conceptos fundamentales, la introducción de los conceptos clave y su vinculación con situaciones reales mediante ejemplos prácticos de aplicación. Los criterios de evaluación del trabajo (Figura 2) se mantuvieron sin modificaciones respecto a los semestres anteriores.

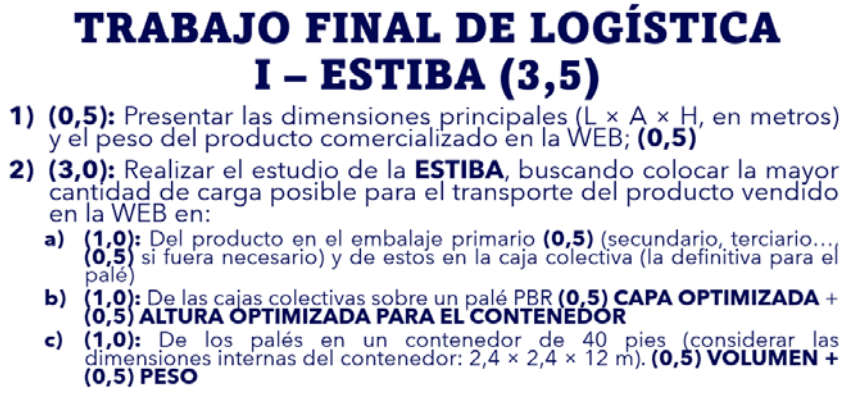


Figura 2. *Criterios de evaluación del trabajo propuesto*
Nota. Elaboración propia (2026)

Conocer al estudiante significaba comprender sus errores históricos y por qué se repetían. Definir objetivos claros significaba traducir esos errores en metas de aprendizaje. Y el profesor, por su parte, debía asumir el protagonismo en la conducción de este proceso, tanto durante la presentación como en los momentos de hablar y callar durante la actividad práctica, acompañando de cerca las discusiones de los grupos y prestando especial atención a la construcción del razonamiento que exigía el problema.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La reestructuración de la clase produjo mejoras significativas en los resultados observados. La comparación entre el desempeño del alumnado en los semestres anteriores y el de la cohorte correspondiente al primer semestre 2026 se realizó a partir de los cuatro subsumidores definidos. Además de estos criterios evaluables, también se analizó el nivel de atención e implicación del alumnado durante la presentación reestructurada y ante el desafío planteado. Aunque se trata de un indicador de carácter cualitativo, su observación aportó información relevante para la valoración de la experiencia.

La Tabla 3 presenta los resultados comparativos entre los subsumidores.

Tabla 3. *Comparación de los errores por criterio entre los semestres anteriores y 2026.1*

Criterio	Media de errores en los trabajos de los grupos (Semestres anteriores)	Errores registrados en los trabajos de los grupos en 2026.1	Reducción de los errores
Múltiplo exacto entre embalajes sucesivos y su impacto en el dimensionamiento	2	1	50%
Identificación de las tres dimensiones para iniciar los cálculos	3	2	33%
Uso adecuado del diámetro en productos cilíndricos o esféricos	4	2	50%
Finalización de los cálculos considerando la altura de apilamiento (palé y contenedor)	3	0	100%

Nota. Elaboración propia (2026)

La reducción media de los errores fue del 58 %. El criterio que presentó la mayor mejora fue la altura de apilamiento, que pasó de tres errores en los semestres anteriores a ninguno en 2026.1.

La mejora más significativa se produjo precisamente en el criterio que exigía la resolución coherente del problema, contemplando la integración de las operaciones de almacenamiento y transporte. La implicación de los grupos durante las actividades prácticas fue otro aspecto relevante. Todos los grupos consiguieron finalizar completamente el trabajo en las dos clases, excepto uno, que perdió el material elaborado durante la primera sesión. Aun así, ese grupo consiguió completar el razonamiento correspondiente al último criterio fuera del aula, lo que indica que la nueva estructura de la clase favoreció la comprensión incluso en situaciones adversas.

Además de los datos cuantitativos, parte del alumnado expresó espontáneamente sus percepciones sobre la presentación reestructurada en PowerPoint. Dos comentarios resultaron especialmente ilustrativos. Una persona del alumnado preguntó: «¿Con qué IA ha hecho todo esto, profesor? ¡Ha quedado muuuuy bien! Súper diferente...». Otra comentó: «¿También nos va a enseñar a hacer presentaciones así?». Estas observaciones indican que el cambio en la forma de la presentación no pasó desapercibido y despertó el interés del alumnado.

La pregunta sobre el uso de la inteligencia artificial resulta especialmente reveladora, ya que sugiere que la calidad visual de la presentación reestructurada fue percibida como algo que trascendía el estándar habitual de las clases. Este hecho refuerza la importancia de cuidar la forma como un componente con valor pedagógico. Una presentación visualmente atractiva, cuando está alineada con un guion sólidamente estructurado, puede favorecer la implicación y mantener la atención del alumnado. Por su parte, el segundo comentario, que expresa el deseo de aprender a elaborar presentaciones similares, pone de manifiesto que la propuesta despertó curiosidad y motivación más allá del contenido específico de la sesión.

Los resultados observados confirman la pertinencia de la reestructuración realizada. La combinación de los tres pilares abordados en este trabajo (alumnado, objetivos y profesorado) demostró ser eficaz para orientar decisiones concretas de planificación. Conocer al alumnado, comprendiendo sus dificultades históricas, permitió definir objetivos más precisos. A su vez, el profesorado asumió un papel fundamental en la conducción intencionada de la clase, ajustando tanto el guión como la forma para favorecer la implicación del alumnado y promover una comprensión más profunda de los contenidos, además de acompañar cuidadosamente a los grupos durante el desarrollo de la actividad. Esta articulación entre los tres pilares resultó determinante para los resultados obtenidos.

No obstante, la reestructuración de la clase no agotó las posibilidades de mejora. Aunque la reducción media del 58 % en los errores constituye un resultado significativo, el tamaño de la muestra es reducido, por lo que será necesario replicar la experiencia en los próximos semestres. Asimismo, convendría ampliar la aplicación del método MAE a otras asignaturas y a más integrantes del profesorado. Por otra parte, el estudio no incorporó una evaluación sistemática de la retención del aprendizaje a largo plazo, aspecto que podría constituir una línea de investigación futura.

En conjunto, los resultados obtenidos indican que el método MAE, presentado en este trabajo a partir de tres de sus pilares, posee un notable potencial para promover mejoras significativas tanto en el aprendizaje como en la implicación del alumnado.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo tuvo como objetivo presentar y analizar la aplicación del método MAE en una clase de Logística, centrándose en tres de sus cinco pilares, así como discutir su contribución a la implicación del alumnado y al aprendizaje significativo en la educación superior tecnológica.

Los resultados obtenidos indican que la reestructuración de la clase, orientada por los cuatro subsumidores definidos a partir de las dificultades históricas del alumnado, produjo una reducción media del 58 % en los errores. El criterio que obtuvo el mejor resultado fue la altura de apilamiento, que alcanzó cero errores en los dos grupos en los que se aplicó el método. Estos datos sugieren que el enfoque adoptado favoreció la integración de los contenidos y el desarrollo de un razonamiento más sistémico por parte del alumnado.

La articulación entre los tres pilares abordados demostró ser determinante para los resultados obtenidos. Conocer al alumnado, comprendiendo sus dificultades históricas, permitió definir objetivos más precisos. Asimismo, el profesorado, al asumir un papel activo en la conducción intencionada de la clase, ajustó el guión y la forma para favorecer el avance del alumnado en la comprensión de los contenidos, además de acompañar de manera continuada el desarrollo de la actividad. Esta articulación confirmó la pertinencia de la reestructuración realizada.

Los comentarios espontáneos del alumnado refuerzan la percepción de que el cambio en la forma de la presentación despertó interés e implicación. La pregunta sobre el uso de la inteligencia artificial y el deseo de aprender a elaborar presentaciones similares indican que la clase reestructurada se apartó del formato habitual, despertando curiosidad más allá del contenido específico de la asignatura.

Aunque los resultados son prometedores, el estudio presenta algunas limitaciones. La muestra es reducida y los datos se restringen a una única asignatura y a una única institución. La aplicación del método en otros contextos, con distintas asignaturas y con más integrantes del profesorado, será necesaria para aportar nuevas evidencias sobre su eficacia. Además, el estudio no contempló una evaluación sistemática de la retención del aprendizaje a largo plazo, aspecto que podría constituir una línea de investigación futura.

Conocer al alumnado, definir objetivos claros y estructurar un guión de manera consciente constituyen la base para que la forma, inspirada en la estética minimalista y atractiva de las redes sociales, dirija la atención hacia aquellos elementos verdaderamente relevantes para el aprendizaje.

En conjunto, el método MAE, incluso presentado de manera parcial, demostró ser una herramienta prometedora para la reestructuración de clases en la educación superior tecnológica. Las decisiones conscientes de planificación, fundamentadas en la teoría y orientadas por la experiencia docente, pueden transformar una clase tradicional en una experiencia de aprendizaje más significativa, motivadora y atractiva para el alumnado.

REFERENCIAS

Ajani, O. A. (2023). The role of experiential learning in teachers' professional development for enhanced classroom practices. *Journal of Curriculum and Teaching, 12*(4), 143. https://doi.org/10.5430/jct.v12n4p143

Aldağ, H., & Sezgin, M. E. (2002). Multimedya ikili kodlama kuramı / Dual coding theory in multimedia applications. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 15*(15), 29-44. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2132

Ausubel, D. P., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.

Biggs, J., & Collis, K. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy.* Academic Press.

Fantástica Fábrica Criativa. (2023). *Fórmula revelada: 7 passos para montar qualquer tipo de apresentação/palestra criativa no Powerpoint* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-mP6vRsvrSM

Fantini, M. (2019a). *A maldição do conhecimento - Mauro Fantini* (Ep. 11) [Audio de pódcast]. En *Nota 6*. Spotify. https://open.spotify.com/episode/2HJ41xH62zpPopqN7tniKP

Fantini, M. (2024). *Perguntas do público e o respeito à Rebouças - Mauro Fantini* (Ep. 286) [Audio de pódcast]. En *Nota 6*. Spotify. https://open.spotify.com/episode/628nBFGpvdWJ0bNDlesgxq

Fantini, M. (2019b). *Speak Up – Juliana Feitosa* (Ep. 22) [Audio de pódcast]. En *Nota 6*. Spotify. https://open.spotify.com/episode/0ltEEvrB9wSxGcebE47icv

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.

Mol, S. M., & Matos, D. A. S. (2019). Uma análise sobre a Taxonomia SOLO: aplicações na avaliação educacional. *Estudos em Avaliação Educacional, 30*(75), 722-747. https://doi.org/10.18222/eae.v30i75.6593.

Reflexões Web. (2016, 7 de novembro). *Reflexões Especial: Entrevista com Prof. José Pacheco* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=agi1fCcV4ko

Ricieri, D. da V., Souza, F. de, Barreto, R., & Farias, A. M. G. de. (2023). Rotina Audi-GPTedu: reciclando conteúdo de slides com auditoria de objetivos de aprendizagem usando o ChatGPT e Taxonomia de Bloom. In *Anais do IV Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia* (pp. 1-9). https://www.even3.com.br/anais/cobicet2023/

Strauss, J., Corrigan, H., & Hofacker, C. F. (2011). Optimizing student learning: Examining the use of presentation slides. *Marketing Education Review, 21*(2), 151-162. https://doi.org/10.2753/MER1052-8008210204.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science, 12*(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4.

Tsereteli, M., & Aptarashvili, I. (2023, novembro). *Insights into students' happiness from Eurostudent 8 Georgia* [Comunicação oral]. Barcelona Conference on Education (IAFOR), Barcelona, Espanha.

Capítulo 34. Integración de simulación interactiva y microaprendizaje guiado en la enseñanza de circuitos amplificadores con transistores BJT

Juan José Galiana-Merino
https://orcid.org/0000-0002-0818-2836, Universidad de Alicante (España)

B. Y. Nassim Benabdeloued
https://orcid.org/0000-0001-7657-616X, Universidad de Alicante (España)

Iván Montiel-Martínez
https://orcid.org/0009-0009-8842-9613, Universidad de Alicante (España)

Juan Luis Soler-Llorens
https://orcid.org/0000-0003-4540-8790, Universidad de Alicante (España)

David Montiel-López
https://orcid.org/0000-0001-5673-4546, Universidad de Alicante (España)

Resumen: La enseñanza de la electrónica analógica plantea importantes desafíos debido a la naturaleza abstracta del comportamiento de los circuitos y la complejidad matemática del análisis de transistores. Este artículo presenta una herramienta educativa web diseñada para apoyar el aprendizaje de circuitos de transistores bipolares de unión (BJT) mediante simulación interactiva y resolución guiada de problemas. La plataforma integra la simulación de circuitos con explicaciones analíticas paso a paso y recursos multimedia, lo que permite a los estudiantes comprender tanto los resultados numéricos como el razonamiento subyacente. La herramienta admite configuraciones de emisor común, colector común y base común, lo que permite a los estudiantes explorar conceptos clave como la polarización, la ganancia, la impedancia y la respuesta en frecuencia. El sistema propuesto se basa en diversos enfoques educativos, como el aprendizaje multimedia, el descubrimiento guiado, el aprendizaje *just-in-time* y la educación basada en simulación. Una evaluación preliminar realizada con estudiantes de ingeniería de grado indica mejoras en la comprensión conceptual, las habilidades de resolución de problemas y la participación. Los resultados sugieren que la integración de la simulación interactiva con una guía analítica estructurada puede mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de la electrónica analógica.

Palabras clave: electrónica analógica, simulación educativa, transistor bipolar de unión, aprendizaje guiado, aplicación web.

Abstract: Teaching analog electronics implies significant challenges due to the abstract nature of circuit behavior and the mathematical complexity involved in transistor analysis. This paper presents a web-based educational tool designed to support the learning of Bipolar Junction Transistor (BJT) circuits through interactive simulation and guided problem-solving. The platform integrates circuit simulation with step-by-step analytical explanations and multimedia resources, enabling students to understand

both the numerical results and the reasoning process behind them. The tool supports common-emitter, common-collector, and common-base configurations, allowing learners to explore key concepts such as biasing, gain, impedance, and frequency response. The proposed system is grounded in several educational approaches, including multimedia learning, guided discovery, just-in-time learning, and simulation-based education. A preliminary evaluation conducted with undergraduate engineering students indicates improvements in conceptual understanding, problem-solving skills, and engagement. The results suggest that integrating interactive simulation with structured analytical guidance can significantly enhance the teaching and learning of analog electronics.

Keywords: analog electronics, educational simulation, bipolar junction transistor, guided learning, web application.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Electrónica Analógica constituye uno de los mayores desafíos dentro de la formación en ingeniería electrónica y telecomunicación debido al elevado nivel de abstracción asociado a muchos de sus conceptos fundamentales. Aspectos como la polarización de dispositivos semiconductores, el análisis de circuitos en pequeña señal o la determinación de parámetros eléctricos requieren que el alumnado combine conocimientos matemáticos, físicos y tecnológicos para comprender el comportamiento de los circuitos electrónicos. Diversos estudios han señalado que estas dificultades suelen traducirse en problemas de comprensión conceptual, baja motivación y un rendimiento académico inferior al observado en otras materias más experimentales o visuales (Froyd et al., 2019; Litzinger et al., 2020).

Uno de los principales problemas identificados en la enseñanza de la electrónica es la desconexión existente entre los modelos teóricos presentados en el aula y el comportamiento real de los circuitos. Aunque los estudiantes pueden aprender procedimientos algebraicos para calcular corrientes, tensiones o ganancias, con frecuencia encuentran dificultades para relacionar dichos cálculos con el funcionamiento físico de los dispositivos electrónicos (Litzinger et al., 2020). Esta situación provoca que muchos estudiantes perciban el análisis de circuitos como un conjunto de fórmulas aisladas, dificultando el desarrollo de una comprensión profunda y transferible de los conceptos.

En los últimos años, la investigación en educación en ingeniería ha destacado la necesidad de adoptar metodologías activas que sitúen al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje y favorezcan la construcción significativa del conocimiento (Tokatlidis et al., 2024). Dentro de este contexto, las herramientas de simulación han adquirido una relevancia creciente al permitir que los estudiantes visualicen fenómenos complejos, experimenten con diferentes configuraciones y contrastan de forma inmediata los resultados obtenidos mediante el análisis teórico (Estriegana et al., 2019).

La utilización de simuladores electrónicos en el ámbito educativo presenta numerosas ventajas. Por una parte, facilita la exploración de escenarios que serían difíciles de reproducir en un laboratorio convencional debido a limitaciones de tiempo, equipamiento o seguridad. Por otra, permite al estudiante cometer errores y experimentar sin riesgo de dañar componentes reales,

favoreciendo procesos de aprendizaje basados en la exploración y la retroalimentación inmediata (Radianti et al., 2020). Diversos estudios han mostrado que la combinación de simulaciones interactivas y recursos multimedia puede mejorar significativamente la comprensión conceptual y la retención del conocimiento en disciplinas STEM (Bond et al., 2020; Martin et al., 2020).

La evolución de las tecnologías digitales también ha impulsado la aparición de nuevos enfoques pedagógicos basados en el aprendizaje multimedia, el microaprendizaje y el aprendizaje autónomo. Estas estrategias buscan ofrecer contenidos breves, visuales y accesibles que permitan al estudiante aprender a su propio ritmo y acceder a la información cuando la necesita (Buchem & Hamelmann, 2020; Shail, 2019;). En este sentido, las plataformas educativas que integran simulación, vídeos explicativos y apoyo contextual representan una oportunidad para mejorar la experiencia de aprendizaje en asignaturas tradicionalmente complejas como la Electrónica Analógica.

La literatura reciente coincide en señalar que las metodologías activas apoyadas en simulaciones, recursos multimedia y laboratorios virtuales favorecen la comprensión conceptual en las enseñanzas STEM al facilitar la experimentación, la visualización de fenómenos abstractos y la participación activa del estudiante (Bond et al., 2020; Li & Liang, 2024; Litzinger et al., 2020; Makransky & Petersen, 2021; Pereira Júnior et al., 2023; Negahban, 2024). Asimismo, la combinación de recursos audiovisuales con explicaciones estructuradas mejora el procesamiento de la información y la retención del aprendizaje (Mayer, 2021), mientras que estrategias como el microlearning y el aprendizaje just-in-time favorecen el estudio autónomo y la consulta de contenidos cuando surgen dificultades (Buchem & Hamelmann, 2020; Shail, 2019).

En respuesta a estas necesidades, en este trabajo se presenta una herramienta web interactiva orientada al aprendizaje de circuitos básicos basados en transistores bipolares (BJT). A diferencia de los simuladores convencionales, centrados principalmente en mostrar resultados numéricos o formas de onda, la aplicación desarrollada incorpora explicaciones guiadas y vídeos que describen paso a paso el procedimiento algebraico utilizado para obtener cada parámetro del circuito. De esta forma, la herramienta combina simulación educativa, aprendizaje multimedia y descubrimiento guiado dentro de un único entorno de aprendizaje.

La aplicación desarrollada es resultado de la experiencia docente en la asignatura de Electrónica Analógica durante varios cursos y de los estudios de investigación docente previos realizados en relación con la introducción de las simulaciones en la clase presencial y en el estudio no presencial.

1.1. Objetivos

Los objetivos, basados en la utilización de la aplicación web desarrollada, con la inclusión de herramientas de aprendizaje guiado multimedia, se enumeran en los siguientes párrafos.

Como primer objetivo, mediante el proceso de simulación se pretende mejorar la comprensión e interpretación de los circuitos amplificadores con BJT estudiados en la asignatura.

Un segundo objetivo, resultado de la inclusión de videos multimedia, es mejorar la compresión del análisis teórico de los circuitos simulados.

Adicionalmente, la inclusión de vídeos de corta duración ajustados al análisis de cada uno de los conceptos teóricos ayuda a guiar el aprendizaje del estudiantado, al mismo tiempo que se adapta al ritmo particular de aprendizaje de cada estudiante.

Otro objetivo de este trabajo consiste en mejorar la motivación e interés del alumnado hacia esta parte inicial de la asignatura, lo cual tendrá su influencia en el resto del curso.

Por último, el objetivo en el que confluyen todos los anteriores propósitos se centra en la mejora en general del rendimiento académico del estudiantado.

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño y desarrollo de la herramienta

La metodología seguida en este trabajo se basa en un enfoque de investigación aplicada orientado al diseño, implementación y evaluación preliminar de una herramienta web para el aprendizaje de circuitos amplificadores con transistores bipolares (BJT). El desarrollo de la plataforma se realizó considerando principios ampliamente aceptados en la literatura reciente sobre aprendizaje activo, simulación educativa y recursos multimedia en ingeniería (Bond et al., 2020; Martin et al., 2020).

La aplicación ha sido desarrollada utilizando Python y el framework Streamlit, lo que permite su ejecución a través de un navegador web sin necesidad de instalar software específico. Puede accederse a ella mediante el siguiente enlace: https://scholarsimulator.ua.es/nuevo/. Asimismo, es importante destacar que la aplicación es compatible con distintos dispositivos, como ordenadores, tabletas y teléfonos móviles. La plataforma incorpora una simulación interactiva de diferentes configuraciones básicas de amplificadores BJT, entre ellas emisor común, colector común y base común. Las personas usuarias pueden modificar los parámetros eléctricos del circuito y observar de forma inmediata cómo varían los resultados obtenidos, incluyendo tensiones, corrientes, ganancias, impedancias y frecuencias de corte.

Una característica diferencial de la herramienta es la integración de recursos multimedia asociados a cada parámetro analizado. Para cada magnitud calculada, el estudiantado puede acceder a vídeos explicativos que muestran paso a paso el procedimiento algebraico utilizado en la resolución del circuito. Este diseño pretende reducir la carga cognitiva asociada al aprendizaje de conceptos complejos y favorecer la comprensión progresiva de los procedimientos de análisis (Mayer, 2021).

Desde el punto de vista pedagógico, la aplicación combina diversas estrategias educativas. En primer lugar, incorpora elementos propios del aprendizaje multimedia mediante la utilización simultánea de representaciones gráficas, ecuaciones matemáticas y explicaciones audiovisuales. En segundo lugar, promueve el aprendizaje por descubrimiento guiado al permitir que el alumnado explore diferentes configuraciones del circuito y observe el efecto de cada parámetro sobre su comportamiento. Asimismo, el acceso inmediato a contenidos explicativos favorece procesos de aprendizaje *just-in-time* y aprendizaje autónomo (Buchem & Hamelmann, 2020; Shail, 2019;).

Los vídeos educativos han sido estructurados siguiendo principios de microaprendizaje, abordando cada concepto de forma independiente y manteniendo una duración reducida. Esta organización permite que los estudiantes consulten únicamente la información necesaria en cada momento, favoreciendo así estrategias de aprendizaje *just-in-time*.

La integración simultánea de simulación interactiva y apoyo multimedia persigue que el estudiante no se limite a observar resultados numéricos, sino que comprenda los fundamentos teóricos y matemáticos que explican el comportamiento del circuito analizado.

2.2. Contexto de la asignatura

La herramienta se ha incorporado como recurso de apoyo en la asignatura de Electrónica Analógica, asignatura obligatoria de segundo curso en el Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante.

La asignatura aborda contenidos relacionados con amplificadores de pequeña señal con transistores bipolares y transistores de efecto de campo, de una o varias etapas, así como también el estudio de amplificadores de potencia, amplificadores con realimentación y circuitos con amplificadores operaciones, incluido el análisis de filtros activos. Tradicionalmente, estos contenidos presentan un elevado grado de abstracción y requieren que el alumnado combine razonamientos matemáticos, conceptos físicos y modelos de circuitos.

Su utilización se ha diseñado como complemento a las clases teóricas, con el objetivo de facilitar la comprensión del funcionamiento de los amplificadores básicos con transistores bipolares (BJT) y reforzar la conexión entre el análisis matemático y el comportamiento físico de los circuitos.

2.3. Descripción de la experiencia educativa

2.3.1. Fase 1: Desarrollo teórico y resolución guiada

Las sesiones presenciales combinan el uso de presentaciones con el desarrollo detallado de los circuitos en la pizarra. Durante esta fase se introducen los fundamentos teóricos, se analizan las ecuaciones de polarización y pequeña señal y se obtiene, paso a paso, la expresión de las principales magnitudes del circuito.

Una vez finalizado el desarrollo algebraico, la aplicación web actúa como herramienta de refuerzo. A diferencia de los simuladores convencionales, cada parámetro calculado (corrientes, tensiones, ganancias o impedancias) dispone de una ayuda contextual que incluye el procedimiento matemático seguido para su obtención y vídeos explicativos donde se reproduce el análisis paso a paso realizado en clase. De esta forma, el estudiante puede revisar el razonamiento completo tantas veces como necesite, favoreciendo un aprendizaje autónomo y adaptado a su propio ritmo.

2.3.2. Fase 2: Simulación interactiva y exploración del comportamiento del circuito

Tras comprender el procedimiento de análisis, los estudiantes utilizan la aplicación para explorar el comportamiento del circuito mediante simulación interactiva. La herramienta presenta inicialmente una configuración con valores predeterminados y calcula automáticamente tanto el punto de funcionamiento en corriente continua como los principales parámetros en pequeña señal. Simultáneamente, representa gráficamente la recta de carga, las formas de onda de entrada y salida, así como otros resultados de interés para interpretar el funcionamiento del amplificador.

La aplicación permite modificar de manera inmediata los parámetros eléctricos del circuito, incluyendo la tensión de alimentación, la amplitud de la señal de entrada, las características del transistor, los valores de resistencias y condensadores y la resistencia de carga. Cada modificación actualiza automáticamente todos los cálculos y representaciones gráficas, permitiendo observar en tiempo real cómo afectan estos cambios al comportamiento del amplificador.

Especial atención se presta al estudio de las condiciones de corte y saturación del transistor, así como a la aparición de distorsión cuando la señal de salida abandona la región lineal de funcionamiento. Asimismo, los estudiantes pueden analizar la influencia de la resistencia interna del generador, de la carga conectada al circuito y de los condensadores de acoplamiento y desacople sobre la ganancia, las impedancias y la frecuencia inferior de corte. Esta experimentación facilita la comprensión de conceptos que habitualmente resultan difíciles de visualizar únicamente mediante el desarrollo matemático.

2.3.3. Fase 3: Aprendizaje autónomo y evaluación de la experiencia

Al tratarse de una aplicación web, la herramienta permanece disponible fuera del aula, permitiendo que el alumnado continúe experimentando con los circuitos desde cualquier dispositivo y en cualquier momento. Para favorecer el aprendizaje autónomo, se propone un conjunto de actividades guiadas en las que los estudiantes deben modificar determinados parámetros, interpretar los resultados obtenidos y justificar su comportamiento apoyándose tanto en las simulaciones como en los recursos multimedia incorporados.

Finalmente, la experiencia se complementa con la realización de cuestionarios de valoración dirigidos a conocer la percepción del alumnado sobre la utilidad de la herramienta como apoyo al aprendizaje. Paralelamente, los conocimientos adquiridos se evalúan mediante problemas y pruebas objetivas relacionadas con el análisis de circuitos amplificadores, permitiendo comparar el rendimiento obtenido con el de cursos anteriores e identificar el impacto de la metodología sobre la comprensión de los contenidos.

2.4. Estrategia de evaluación

La evaluación de la experiencia se ha planteado desde una doble perspectiva: rendimiento académico y percepción del alumnado.

Por una parte, se analizan los resultados obtenidos por los estudiantes en una prueba objetiva relacionada con los contenidos trabajados mediante la herramienta. Estos resultados influyen de forma indirecta en la evaluación global del tema, lo que permitirá en estudios posteriores comparar los resultados académicos con los obtenidos en cursos académicos anteriores en los que no se disponía de este recurso docente.

Por otra parte, se ha diseñado un cuestionario de opinión dirigido a recoger la percepción del estudiantado sobre diferentes aspectos de la herramienta, incluyendo: Facilidad de uso; utilidad para comprender los conceptos teóricos; ayuda proporcionada por las simulaciones; valoración de los vídeos explicativos; utilidad para el estudio autónomo; grado de satisfacción global.

Las respuestas se recogen utilizando escalas tipo Likert de cinco niveles, complementadas con preguntas abiertas destinadas a identificar fortalezas y posibles mejoras de la aplicación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación presentada en este apartado corresponde a la primera implementación de la herramienta web desarrollada durante el curso académico 2025–2026. Al tratarse de una versión recientemente finalizada, los resultados obtenidos deben interpretarse como una evidencia preliminar sobre su utilidad educativa. Aunque el número de estudiantes parti-

cipantes todavía es reducido, los datos recogidos permiten realizar una primera valoración tanto del rendimiento alcanzado en las actividades propuestas como de la percepción del alumnado respecto al uso de la aplicación como recurso de apoyo al aprendizaje. Asimismo, con el fin de contextualizar estos resultados iniciales, se incorporan también los obtenidos en cursos anteriores mediante las distintas herramientas de simulación desarrolladas por los autores, lo que permite analizar la evolución de esta línea de innovación docente a lo largo de varios cursos académicos. En futuras ediciones de la asignatura se continuará ampliando la muestra y realizando una evaluación sistemática que permita confirmar los resultados preliminares observados en este estudio.

3.1 Resultados de la prueba objetiva

Con el fin de evaluar el grado de comprensión alcanzado tras la utilización de la herramienta web, se ha diseñado una prueba objetiva compuesta por doce actividades relacionadas con el análisis de las configuraciones básicas de amplificadores con transistor BJT. Las cuestiones planteadas combinaban la obtención de ecuaciones de polarización y pequeña señal con actividades de simulación en las que el alumnado debe modificar distintos parámetros del circuito (resistencias de polarización, resistencia de carga, resistencia de la fuente, condensadores de acoplamiento y desacoplo, así como la ganancia en corriente del transistor) e interpretar tanto los resultados numéricos como la respuesta gráfica proporcionada por la aplicación.

La prueba fue propuesta a un grupo de clase de 54 estudiantes, aunque 8 de ellos no se presentaron. En consecuencia, los resultados que se presentan a continuación corresponden a una muestra efectiva de 46 estudiantes.

Las calificaciones obtenidas muestran un rendimiento académico elevado. La nota media fue de 7,35 puntos sobre 10, mientras que la mediana alcanzó 8,29 puntos, indicando que al menos la mitad de los estudiantes obtuvo calificaciones próximas o superiores al notable. La dispersión de las notas fue moderada, con una desviación estándar cercana a 2 puntos, lo que refleja una variabilidad razonable entre estudiantes sin comprometer la tendencia general hacia resultados satisfactorios.

Asimismo, aproximadamente tres cuartas partes del alumnado obtuvo una calificación igual o superior a 7 puntos, mientras que una proporción importante alcanzó notas superiores a 8,5 puntos, evidenciando un dominio adecuado tanto del análisis teórico como de la interpretación del comportamiento del circuito mediante simulación.

Estos resultados sugieren que la utilización de la herramienta no solo facilita la resolución algebraica de los circuitos, sino que también favorece la comprensión de conceptos habitualmente complejos en Electrónica Analógica, como el desplazamiento del punto de polarización, el funcionamiento en las regiones de corte y saturación o la influencia de los diferentes componentes sobre la ganancia y la respuesta en frecuencia. La posibilidad de modificar parámetros en tiempo real y observar simultáneamente la evolución de las magnitudes eléctricas y de las representaciones gráficas parece contribuir a establecer una conexión más directa entre las expresiones matemáticas y el comportamiento físico del circuito.

3.2 Percepción del estudiantado sobre la herramienta desarrollada

Con el objetivo de complementar la evaluación objetiva del aprendizaje, al finalizar la experiencia docente se ha administrado un cuestionario de satisfacción destinado a conocer la percepción del alumnado acerca de la utilidad de la aplicación web como herramienta de apoyo al aprendizaje de la Electrónica Analógica. El cuestionario incluye cuestiones relacionadas con la comprensión conceptual, el análisis de circuitos, la utilidad de las simulaciones y de los vídeos explicativos incorporados en la aplicación, así como la valoración global de este tipo de recursos docentes.

Aunque en el momento de redactar este trabajo únicamente se dispone de las respuestas obtenidas de forma voluntaria en el curso actual 2025-2026, los resultados obtenidos muestran una tendencia claramente favorable hacia la utilización de la herramienta. En relación con la comprensión del funcionamiento del transistor en las distintas regiones de operación (activa, corte y saturación), todos los estudiantes manifestaron una valoración positiva, indicando que la aplicación les había ayudado bastante (60%) o mucho (40%).

Respecto a la comprensión del efecto de los diferentes parámetros del circuito, las respuestas también fueron muy positivas. El 80% de los estudiantes indicó que la herramienta les permitió comprender bastante cómo influyen las resistencias de carga y de la fuente sobre la ganancia en tensión, mientras que el 20% restante consideró que la ayuda fue muy elevada. Del mismo modo, el 80% manifestó que la aplicación facilitó la comprensión del funcionamiento global de los amplificadores BJT.

Uno de los aspectos más relevantes de la aplicación es la incorporación de ayudas multimedia que muestran el desarrollo algebraico completo de cada parámetro de forma secuencial. Los resultados reflejan una elevada aceptación de este planteamiento. En el análisis en continua, el 100% de los estudiantes que respondieron a esta cuestión afirmaron que los vídeos les ayudaron mucho a comprender el procedimiento de resolución. En el caso del análisis en pequeña señal y del estudio de la respuesta en frecuencia, la totalidad de las respuestas válidas se concentró entre las categorías “Bastante” y “Mucho”, sin registrarse valoraciones negativas.

Asimismo, el alumnado valoró positivamente la capacidad de la herramienta para diferenciar las tres configuraciones básicas de amplificadores BJT. El 80% indicó que la aplicación le permitió identificar bastante o mucho las diferencias existentes entre las configuraciones de emisor común, colector común y base común en términos de ganancia, impedancias y comportamiento eléctrico.

Especialmente significativa resulta la valoración de la utilidad futura de este tipo de herramientas docentes. La totalidad de los estudiantes (100%) consideró beneficioso desarrollar más aplicaciones de simulación similares para la asignatura y el 80% manifestó que desearía disponer de más recursos de este tipo distribuidos a lo largo del curso académico.

Los comentarios abiertos recogidos al final del cuestionario refuerzan estas conclusiones. Entre las principales sugerencias realizadas por los estudiantes destacan la incorporación de simulaciones correspondientes a otros temas de la asignatura, la ampliación del número de circuitos disponibles y el desarrollo de más vídeos explicativos. Asimismo, varios estudiantes señalaron que la visualización simultánea de las señales de entrada y salida, junto con la modificación interactiva de los parámetros del circuito, facilita la comprensión de conceptos que tradicionalmente resultan abstractos cuando únicamente se presentan mediante expresiones matemáticas.

En conjunto, estos resultados preliminares indican que la aplicación desarrollada constituye un recurso docente bien valorado por el alumnado, especialmente por la combinación de simulación interactiva y explicaciones multimedia paso a paso. Aunque el reducido tamaño muestral impide extraer conclusiones estadísticamente generalizables, las respuestas obtenidas son coherentes con la mejora observada en la prueba objetiva de evaluación y respaldan el interés de continuar ampliando la experiencia en futuras ediciones de la asignatura con un mayor número de participantes.

3.3 Evolución de la percepción del alumnado sobre las herramientas de simulación utilizadas en la asignatura

Con el fin de conocer la percepción del alumnado acerca de la utilidad de las herramientas de simulación empleadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se han realizado diferentes estudios de satisfacción a lo largo de los últimos siete cursos académicos. Estas evaluaciones no corresponden a una única aplicación, sino a las distintas versiones desarrolladas por los autores dentro de una misma línea de innovación docente orientada a facilitar el aprendizaje de la Electrónica Analógica mediante simulaciones interactivas.

La evolución de esta línea de trabajo puede estructurarse en tres etapas claramente diferenciadas. La primera corresponde a los cursos 2018–2019 y 2019–2020, en los que las simulaciones se realizaban durante las clases presenciales, utilizando tanto el software comercial *PSpice* como una aplicación específica desarrollada en *Matlab*®. En una segunda etapa, comprendida entre los cursos 2022–2023 y 2024–2025, la aplicación fue adaptada para su ejecución mediante *MATLAB Web App Server*, permitiendo el acceso remoto por parte del alumnado desde un navegador web. Finalmente, la tercera etapa corresponde a la herramienta presentada en este trabajo, completamente desarrollada en *Python* mediante *Streamlit*, que mantiene todas las funcionalidades de simulación e incorpora, además, ayudas multimedia basadas en vídeos explicativos y resolución algebraica paso a paso de los distintos parámetros del circuito.

Aunque cada una de estas versiones incorpora mejoras tecnológicas y funcionales, todas ellas comparten un mismo objetivo educativo: favorecer la comprensión del funcionamiento de los amplificadores básicos con transistores bipolares mediante la integración de simulaciones interactivas dentro del proceso de enseñanza. Desde esta perspectiva, el conjunto de encuestas realizadas durante los distintos cursos permite realizar una evaluación longitudinal del impacto de este tipo de herramientas sobre la percepción del alumnado.

Los resultados obtenidos muestran una elevada consistencia entre los diferentes cursos académicos. En todos ellos predomina claramente una valoración positiva de las simulaciones como recurso de apoyo al aprendizaje. La mayoría de los estudiantes considera que estas herramientas contribuyen de forma significativa a comprender mejor los contenidos teóricos, visualizar la influencia de los distintos parámetros del circuito y relacionar los desarrollos matemáticos realizados en clase con el comportamiento real del amplificador.

Asimismo, un porcentaje muy elevado del alumnado manifiesta que la utilización de simulaciones hace las clases más dinámicas y participativas, favoreciendo el razonamiento sobre el funcionamiento de los circuitos frente a un aprendizaje basado exclusivamente en el desarrollo algebraico de ecuaciones. Estos resultados coinciden con las recomendaciones recogidas en

la literatura reciente sobre aprendizaje activo y simulación educativa en ingeniería, donde se destaca la importancia de combinar explicaciones teóricas con herramientas interactivas que permitan experimentar con diferentes escenarios de funcionamiento.

Especial interés presentan las encuestas realizadas durante los cursos 2022–2023, 2023–2024 y 2024–2025, correspondientes a la aplicación implementada mediante *MATLAB Web App Server*. En estos cursos se ampliaron considerablemente los aspectos evaluados, incorporando cuestiones relacionadas con la comprensión de la polarización del transistor, el efecto de las resistencias de polarización, la influencia de la resistencia de carga y de la resistencia interna de la fuente, el papel del condensador de emisor, la interpretación de la respuesta en frecuencia y las diferencias existentes entre las configuraciones de emisor común, colector común y base común.

En la práctica totalidad de estas cuestiones predominan las respuestas «Mucho» y «Bastante», lo que indica una valoración favorable por parte del estudiantado respecto a la posibilidad de modificar los parámetros del circuito y observar de forma inmediata sus efectos sobre el punto de funcionamiento y las señales de entrada y salida. Estos resultados apuntan a que la experimentación interactiva puede contribuir a la comprensión de conceptos relacionados con el funcionamiento de los amplificadores BJT, como las regiones de corte y saturación, los efectos de la polarización o la influencia de los distintos elementos pasivos sobre la ganancia y las impedancias del circuito.

Las respuestas abiertas incluidas en los cuestionarios también proporcionan información especialmente relevante para orientar la evolución de la herramienta. Entre las sugerencias más repetidas destacan la conveniencia de disponer de una plataforma accesible desde cualquier lugar, una mayor estabilidad durante su utilización y la incorporación de ayudas que expliquen el procedimiento seguido para obtener las ecuaciones de análisis. Estas observaciones constituyeron el punto de partida para el desarrollo de la nueva aplicación presentada en este trabajo.

La experiencia acumulada con la plataforma basada en *MATLAB Web App Server* permitió identificar algunas limitaciones técnicas. Al depender de un servidor específico de *Matlab*®, la aplicación requería reinicios periódicos debido a problemas de estabilidad y únicamente ofrecía un funcionamiento plenamente satisfactorio en navegadores de escritorio. Además, la herramienta estaba orientada principalmente a mostrar los resultados de la simulación, sin proporcionar un apoyo explícito al proceso de resolución analítica de los circuitos.

La nueva aplicación desarrollada en *Python* resuelve estas limitaciones. Al eliminar la dependencia del servidor *Matlab*®, mejora notablemente la robustez y la disponibilidad del sistema, facilita su utilización desde distintos dispositivos y navegadores y añade como principal aportación un sistema integrado de ayuda multimedia. Este sistema incorpora vídeos explicativos, desarrollo paso a paso de las ecuaciones y explicaciones individualizadas para cada uno de los parámetros obtenidos durante el análisis del circuito, permitiendo que el estudiante no solo observe el resultado final de la simulación, sino que comprenda el razonamiento que conduce a dicho resultado.

Aunque la evaluación de esta nueva versión todavía corresponde a un grupo reducido de estudiantes, los resultados preliminares muestran una aceptación muy positiva. Todos los participantes consideran que la herramienta facilita la comprensión de los contenidos, mejora la interpretación del funcionamiento de los circuitos y recomiendan su utilización en futuras edi-

ciones de la asignatura. Especialmente significativa resulta la valoración obtenida por el nuevo sistema de ayuda multimedia, considerado por los estudiantes como el elemento diferenciador respecto a versiones anteriores de la aplicación.

En conjunto, la evidencia recopilada durante los últimos siete cursos académicos permite afirmar que la incorporación de simulaciones interactivas constituye un recurso docente de elevado interés para la enseñanza de la Electrónica Analógica. La evolución progresiva desde las primeras simulaciones desarrolladas en *Matlab*® hasta la actual aplicación web basada en Python refleja un proceso continuo de mejora sustentado tanto en la experiencia docente como en la retroalimentación proporcionada por el propio alumnado. Esta estrategia de mejora incremental ha permitido desarrollar una herramienta más robusta, accesible y pedagógicamente más completa, que integra simulación, recursos multimedia y aprendizaje guiado dentro de un único entorno de aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado una herramienta web interactiva diseñada específicamente para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de circuitos amplificadores básicos con transistores bipolares (BJT) en asignaturas universitarias de Electrónica Analógica. La aplicación integra en un único entorno la simulación del funcionamiento del circuito, el análisis algebraico paso a paso de los parámetros más relevantes y recursos multimedia en forma de vídeos explicativos asociados a cada resultado obtenido. Esta integración permite que el estudiante no solo visualice el comportamiento del circuito, sino que comprenda el razonamiento seguido para llegar a cada ecuación y resultado, favoreciendo un aprendizaje más profundo y significativo.

A diferencia de los simuladores electrónicos convencionales, cuyo objetivo principal es el análisis y diseño de circuitos desde una perspectiva profesional, la herramienta desarrollada presenta una orientación eminentemente docente. Su diseño prioriza la comprensión conceptual sobre la mera obtención de resultados numéricos, incorporando ayudas contextuales independientes para el análisis en corriente continua y alterna, resolución guiada de cada parámetro eléctrico, visualización simultánea de ecuaciones, resultados numéricos y formas de onda temporales, así como la posibilidad de modificar cualquier parámetro del circuito y observar de forma inmediata sus consecuencias sobre el punto de polarización, las ganancias, las impedancias y la respuesta temporal. Todo ello se ofrece mediante una aplicación web accesible desde cualquier dispositivo sin necesidad de instalar software específico, lo que facilita tanto su utilización en las clases presenciales como en el aprendizaje autónomo del estudiante.

Los resultados obtenidos durante la primera implantación de la herramienta muestran una valoración positiva tanto desde el punto de vista del rendimiento académico como de la percepción del alumnado. La prueba objetiva realizada evidencia que la mayoría de los estudiantes alcanzó una correcta comprensión de los contenidos trabajados mediante la aplicación, mientras que las encuestas reflejan un elevado grado de satisfacción respecto a su utilidad para comprender conceptos complejos, favorecer la experimentación y facilitar la relación entre el análisis matemático y el comportamiento real de los circuitos.

Aunque la evaluación específica de la nueva aplicación web corresponde únicamente a su primer curso de utilización y, por tanto, el número de participantes todavía es reducido, los re-

sultados obtenidos son coherentes con los observados en investigaciones previas desarrolladas por los autores utilizando otras herramientas de simulación basadas inicialmente en *Matlab*® y, posteriormente, en *Matlab Web Server*. Esta continuidad proporciona una evidencia adicional de que la incorporación sistemática de simulaciones interactivas en las clases de teoría constituye una estrategia eficaz para mejorar la comprensión de la Electrónica Analógica. La evolución tecnológica realizada (desde aplicaciones locales hasta la actual plataforma web desarrollada íntegramente en *Python* y *Streamlit*) ha permitido, además, incrementar notablemente la accesibilidad, robustez y facilidad de utilización de la herramienta, eliminando las limitaciones asociadas a las soluciones anteriores.

Como líneas futuras de trabajo se plantea ampliar progresivamente la muestra de estudiantes durante los próximos cursos académicos con el fin de realizar análisis estadísticos más robustos que permitan cuantificar con mayor precisión el impacto de la herramienta sobre el rendimiento académico, la motivación y la percepción del aprendizaje. Asimismo, se prevé extender la aplicación a otras configuraciones electrónicas de mayor complejidad, incorporar nuevos recursos multimedia y sistemas de evaluación formativa, así como explorar la integración de técnicas de inteligencia artificial que permitan ofrecer retroalimentación personalizada y adaptar las explicaciones al progreso individual de cada estudiante. Todo ello contribuirá a consolidar una plataforma de aprendizaje orientada específicamente a la enseñanza de la Electrónica Analógica, combinando simulación, aprendizaje guiado y recursos multimedia en un entorno único e integrado.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha contado con una ayuda del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2024) Ref.: 6209.

REFERENCIAS

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17, Article 2. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2020). Microlearning: A strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers, 64*, 1–12.

Estriegana, R., Medina-Merodio, J. A., & Barchino, R. (2019). Student acceptance of virtual laboratory and practical work. *Computers & Education, 135*, 1–14. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.010

Froyd, J., Wankat, P., & Smith, K. A. (2019). Five major shifts in 100 years of engineering education. *Proceedings of the IEEE, 107*(6), 1344–1360. https://doi.org/10.1109/JPROC.2019.2910902

Li, J., & Liang, W. (2024). Effectiveness of virtual laboratory in engineering education: A meta-analysis. PLoS ONE, 19(12), Article e0316269. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316269

Litzinger, T. A., Lattuca, L. R., Hadgraft, R. G., & Newstetter, W. C. (2020). Engineering education and the development of expertise. *Journal of Engineering Education, 109*(4), 593–620. https://doi.org/10.1002/jee.20324

Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL): A theoretical research-based model of learning in immersive virtual reality. *Educational Psychology Review, 33*, 937–958. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2

Martin, F., Sun, T., & Westine, C. D. (2020). A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. Computers & Education, 159, Article 104009. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104009

Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.

Pereira Júnior, E. L., Moreira, M. Â. L., Portella, A. G., de Azevedo Junior, C. M., de Araújo Costa, I. P., Fávero, L. P., Gomes, C. F. S., & dos Santos, M. (2023). Systematic literature review on virtual electronics laboratories in education: Identifying the need for an aeronautical radar simulator. Electronics, 12(12), Article 2573. https://doi.org/10.3390/electronics12122573

Negahban, A. (2024). Simulation in engineering education: The transition from physical experimentation to digital immersive simulated environments. *Simulation, 100*(7), 1385–1403. https://doi.org/10.1177/00375497241229757

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education, 147, Article 103778. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778

Shail, M. S. (2019). Using micro-learning on mobile applications to increase knowledge retention and work performance: A review of literature. Cureus, 11(8), Article e5307. https://doi.org/10.7759/cureus.5307

Tokatlidis, C., Tselegkaridis, S., Rapti, S., Sapounidis, T., & Papakostas, D. (2024). Hands-on and virtual laboratories in electronic circuits learning—Knowledge and skills acquisition. Information, 15(11), Article 672. https://doi.org/10.3390/info15110672

Capítulo 35. Grafías musicales y creación sonora en Educación Primaria: una experiencia basada en la exploración y la improvisación

Cristina del Pilar Gallego Fernández
https://orcid.org/0009-0009-8824-7318, Universidad de Málaga (España)

Resumen: Este trabajo analiza una experiencia de creación musical colaborativa desarrollada con estudiantes de sexto curso de Educación Primaria. La propuesta se fundamentó en la exploración sonora, la improvisación, el Soundpainting y la creación de notaciones gráficas propias, situando al alumnado como protagonista de sus procesos creativos. Desde un enfoque cualitativo, los datos fueron obtenidos mediante cuestionarios abiertos, diario de campo, observación participante y análisis de las producciones realizadas por el alumnado. Los resultados muestran una ampliación de las concepciones sobre la composición musical, que pasó a entenderse como un proceso vinculado a la creatividad, la exploración y la expresión. Asimismo, emergieron diferentes modelos de creación musical. La notación gráfica adquirió funciones de organización, representación y construcción del pensamiento musical. Se concluye que las experiencias basadas en la creación sonora y la notación gráfica favorecen procesos musicales más inclusivos, participativos y significativos, contribuyendo al desarrollo creativo y artístico del alumnado en la etapa de educación primaria.

Palabras clave: creación musical, notación gráfica, educación primaria, soundpainting.

Abstract: This study analyses a collaborative music creation experience developed with Year 6 primary school pupils. The project was based on sound exploration, improvisation, Soundpainting, and the creation of original graphic notations, positioning pupils as active agents in their own creative processes. Adopting a qualitative approach, data were collected through open-ended questionnaires, field notes, participant observation, and the analysis of pupils' musical productions. The findings reveal an expansion in pupils' conceptions of musical composition, which came to be understood as a process associated with creativity, exploration, and expression. In addition, different models of music-making emerged throughout the creative process. Graphic notation acquired functions related to organisation, representation, and the development of musical thinking. The study concludes that educational experiences grounded in sound creation and graphic notation promote more inclusive, participatory, and meaningful musical learning processes, contributing to the creative and artistic development of pupils in primary education.

Keywords: music creation, graphic notation, primary education, soundpainting.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la educación musical ha experimentado un proceso de revisión profunda en torno a sus métodos, objetivos y significados. Los enfoques contemporáneos coinciden en destacar la necesidad de superar modelos centrados en la reproducción o en la mera lectura

musical, para dar paso a propuestas basadas en la creación, la experimentación sonora y la participación activa del alumnado (Murillo, 2023; Castro-Alonso, 2023; Barrio, 2005). En este marco, la escuela se presenta como un espacio privilegiado para fomentar la creatividad y el pensamiento musical desde una perspectiva inclusiva, abierta y significativa.

En este contexto, los métodos musicales creativos defienden que la creación musical debe situarse en el centro de la educación artística, al permitir que los niños y niñas desarrollen su sensibilidad, imaginación y autonomía mediante la exploración sonora y la invención colectiva. De acuerdo con estos enfoques, la música no se aprende únicamente reproduciendo modelos, sino viviendo procesos de creación que integren el cuerpo, el gesto y el sonido.

Este trabajo se inscribe dentro de estas ideas pedagógicas y presenta una experiencia educativa desarrollada en una escuela pública de educación primaria en España durante el curso 2025-2026. El proyecto se fundamenta en la aplicación de una secuencia de aprendizaje centrada en la creación musical, en la que el alumnado construye su propio lenguaje sonoro, gráfico y gestual a partir de experiencias de exploración sonora, improvisación y representación musical. Desde esta perspectiva, la notación gráfica no se entiende exclusivamente como una etapa previa o una aproximación simplificada a la notación convencional, sino como una forma propia y legítima de escribir, representar y aprender música en educación primaria. En este sentido, la notación adquiere un papel relevante como herramienta de construcción del pensamiento musical, emergiendo de manera natural a través de la experiencia sonora, la vivencia corporal, la gestualidad y los procesos de exploración e improvisación desarrollados por el alumnado. Se pretende aportar así una propuesta didáctica y pedagógica que integra la creación musical, la notación gráfica y el lenguaje gestual como medios para repensar la enseñanza musical desde la creación, favoreciendo aprendizajes significativos, inclusivos y emocionalmente conectados con la experiencia artística.

1.1. La creación musical en educación primaria

El concepto crear proviene del latín *creare*, que se refiere a "producir algo de la nada" o a "establecer, fundar, introducir por primera vez algo; hacerlo nacer o darle vida, en sentido figurado" (Barrio, 2005). En lo que se refiere a la relación entre la creatividad y la creación musical, Tafuri (2015) señala que tanto la composición como la improvisación constituyen dimensiones esenciales de la creatividad, entendida (siguiendo a Webster) como "la ocupación de la mente en el proceso estructurado activo de pensar el sonido con el propósito de producir algún producto que es nuevo para el creador" (p.40).

La creación musical abarca por lo tanto la improvisación, la composición y los arreglos musicales, que, aunque comparten la invención sonora, difieren en su grado de planificación. Desde una perspectiva pedagógica, Delalande (1995) entiende la creación como la forma más natural de motivar la escucha, es decir, la práctica de la creación hace que el alumno/a se sienta motivado cuando escucha la música que él mismo ha creado y producido, implicando y vinculando así en el proceso de aprendizaje la escucha, la creación musical y la motivación en el aula.

La música, como lenguaje expresivo, debe abrirse a formas más libres y no jerárquicas que fomenten la creatividad y reduzcan el miedo al error. En este sentido, la improvisación libre se revela como una herramienta educativa fundamental. Alonso (2014) la define como un me-

dio de aprendizaje musical, personal y social; asimismo, en una obra anterior (Alonso, 2007), destaca su valor para el desarrollo de la libertad humana y el establecimiento de relaciones no jerárquicas. Pérez (2015) añade que la creación debería ser para un niño algo tan natural como hablar o dibujar, subrayando la necesidad de revisar las metodologías tradicionales.

1.2. Métodos musicales activos y creativos

A partir de las décadas de 1960 y 1970, se inicia la integración de la creación musical en la enseñanza, configurándose como un movimiento reconocido bajo el nombre de *Creative Music Movement* (Castro-Alonso,2023) cuyo eje común radica en el protagonismo de la creatividad y la creación musical en el aula de música. Este periodo se conoce como el "periodo de los métodos creativos" ya que son métodos procedentes de pedagogos y músicos provenientes de una generación de compositores, entre ellos John Paynter y Murray Schafer. Según Díaz (2015), las propuestas educativas derivadas de estos pedagogos se caracterizan por ser creativas y experimentales, teniendo una influencia significativa en la pedagogía musical. En esta línea, Yelo-Cano (2021) destaca que los métodos creativos buscan desarrollar la creatividad del alumnado a través de la composición musical. Castro-Alonso (2023) resume los rasgos comunes de estos enfoques pedagógicos destacando la estrecha relación entre pedagogía y composición musical, así como la intención de fomentar la creatividad del alumnado mediante propuestas basadas en la composición, la improvisación y la experimentación sonora, en ocasiones desvinculadas de la tonalidad y de la notación convencional. Asimismo, estos enfoques incorporan músicas procedentes de diferentes culturas y conciben al docente como un guía que sitúa al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo su autonomía y el desarrollo de un pensamiento crítico.

1.3. La notación gráfica y la representación sonora

La notación musical, entendida como sistema de representación gráfica del sonido, constituye uno de los hitos más relevantes de la cultura musical occidental (Grout y Palisca, 1996). Tradicionalmente, la escritura musical basada en el pentagrama se consolidó como el modelo predominante de representación sonora y pasó a formar parte de los sistemas institucionalizados de enseñanza musical (Burcet, 2020), convirtiéndose también en el principal referente para la enseñanza de la lectura y escritura musical en la escuela.

Sin embargo, la representación visual del sonido ha adoptado múltiples formas a lo largo de la historia. Wilde y Duarte (2022) señalan que durante el siglo XX la notación gráfica adquirió una especial relevancia en los procesos de creación musical, favoreciendo formas de escritura más abiertas y flexibles. Frente a la partitura convencional, las partituras gráficas amplían las posibilidades de interpretación y creación, modificando la relación entre escritura y realización sonora (Cox y Warner, 2004, citados en Wilde y Duarte, 2022).

Esta cuestión resulta especialmente relevante en educación primaria. Menéndez (en Palacios, 2025) cuestiona la consideración del pentagrama como única vía legítima de acceso al aprendizaje musical y defiende formas de representación más próximas a la experiencia del alumnado. En esta línea, diversos autores han señalado algunas limitaciones de la notación con-

vencional en etapas iniciales, entre ellas su elevado nivel de abstracción, la desmotivación que puede generar, el riesgo de exclusión y la separación entre teoría y práctica musical (Pascual, 2002; Hernández, 2025).

Como alternativa, la notación no convencional ofrece formas de representación más accesibles y abiertas, mediante gráficos abstractos, iconos, códigos cromáticos o representaciones corporales que permiten expresar aspectos musicales como la duración, la intensidad, el timbre o la altura (Hernández, 2025). Desde esta perspectiva, la notación gráfica no debe entenderse únicamente como una fase previa a la notación convencional, sino como una forma legítima de representación y construcción del pensamiento musical en educación primaria.

Sus implicaciones educativas son diversas. La notación no convencional favorece la inclusión, incrementa la motivación, facilita la comprensión de conceptos musicales abstractos, estimula la creatividad e integra dimensiones visuales, auditivas y corporales del aprendizaje (Asensio, 2023; Hernández, 2025). Asimismo, contribuye al desarrollo de la improvisación, la imaginación sonora, la percepción musical y la comprensión de estructuras sonoras (Palacios, 2025). En este sentido, la notación gráfica puede entenderse como una herramienta pedagógica que articula sonido, cuerpo, gesto y creación, favoreciendo experiencias musicales más significativas e inclusivas.

1.4. El cuerpo como mediador del pensamiento musical

La experiencia musical no se construye únicamente desde la escucha o desde sistemas abstractos de representación sonora, sino también desde el cuerpo y el movimiento. Diversos enfoques pedagógicos han destacado la importancia de la vivencia corporal para comprender e interiorizar el lenguaje musical. En este sentido, el cuerpo actúa como mediador del pensamiento musical, permitiendo establecer relaciones entre percepción, acción y representación. Uno de los pedagogos que otorgó un papel fundamental al cuerpo dentro de la educación musical fue Jaques-Dalcroze, quien incorporó el movimiento corporal como vía para la interiorización y comprensión de los fenómenos musicales. Desde las metodologías activas, la conciencia corporal y el movimiento se convierten en elementos esenciales para experimentar y comprender la música desde una perspectiva más global y significativa. En este contexto, el gesto adquiere un papel especialmente relevante. Palacios (2025) desarrolla el concepto de *Grafía del Gesto*, entendido como el conjunto de signos y movimientos utilizados para expresar y proyectar la música. Partiendo de la idea de que el sonido implica siempre movimiento, el gesto permite establecer una conexión directa entre experiencia corporal y representación sonora. Dentro de este enfoque corporal y gestual podemos situar el *Soundpainting*, definido por Thompson (2009, p.70) como un "lenguaje multidisciplinar de signos para la composición en directo". Su potencial educativo radica en que permite la participación de cualquier persona independientemente de sus conocimientos musicales previos, favoreciendo contextos inclusivos de creación y experimentación (Thompson, 2009). Asimismo, contribuye al desarrollo de la creatividad, la escucha activa, la expresión corporal y musical, así como de la motivación y la autoestima del alumnado (Urruzola y Arriaga, 2019). Estos autores destacan además sus beneficios en aspectos relacionados con el desarrollo de la creatividad, la escucha activa, la expresión corporal y musical, así como en el incremento de la motivación y la autoestima del alumnado.

La relación entre gesto y representación gráfica resulta especialmente significativa en los procesos de creación musical. Como señala Palacios (2025), poner los recursos gestuales al servicio de la música permite generar auténticas "partituras de gestos", estableciendo una transición natural entre movimiento y representación gráfica. Desde esta perspectiva, el gesto puede entenderse como un elemento intermedio entre el sonido y la grafía, facilitando procesos de simbolización construidos desde la experiencia corporal, sonora y creativa. Esta conexión entre cuerpo, sonido y grafía adquiere una especial relevancia en experiencias de creación musical escolar, donde la representación gráfica puede emerger de manera natural a partir de la exploración sonora, el movimiento y la improvisación.

2.OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es analizar una experiencia de creación musical colaborativa basada en la exploración sonora, la improvisación y la notación gráfica en educación primaria. Como objetivos específicos se establecieron: 1) diseñar e implementar una propuesta de educación musical centrada en la exploración sonora, la improvisación y la creación de notaciones gráficas propias en sexto de educación primaria; 2) analizar los procesos de creación musical desarrollados por el alumnado; y 3) analizar las percepciones del alumnado acerca de la creación musical.

3. MÉTODO

La investigación se desarrolló en un centro público de la provincia de Málaga durante el curso 2025–2026. Se enmarca en una investigación educativa de aula con enfoque cualitativo, orientada al análisis de los procesos de creación musical desarrollados por el alumnado. La recogida de información se realizó mediante cuestionarios abiertos, diario de campo, observación participante y análisis de las producciones del alumnado, incluyendo partituras gráficas y otras evidencias generadas durante la experiencia.

Los datos fueron analizados mediante un proceso de codificación y categorización que permitió identificar patrones y categorías emergentes relacionadas con la creación musical y las percepciones del alumnado.

Para garantizar la confidencialidad, se empleó un sistema de codificación alfanumérica que identifica tanto al participante como al grupo de trabajo correspondiente.

3.1. Contexto y participantes

Los participantes fueron 24 estudiantes de sexto curso de educación primaria (13 niñas y 11 niños), con edades comprendidas entre los 11 y los 12 años. El grupo presentaba diversidad en cuanto al desarrollo cognitivo, las actitudes hacia el aprendizaje y el dominio lingüístico. Entre el alumnado se encontraban tres estudiantes que recibían apoyo para el aprendizaje del español y un alumno con adaptación curricular individualizada y apoyo educativo específico. En relación con la experiencia musical previa, dos estudiantes habían participado anteriormente en experiencias de creación sonora, mientras que para el resto del grupo este tipo de propuestas constituía una experiencia novedosa.

4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se fundamentó en una concepción activa y participativa de la educación musical, situando al alumnado como protagonista de sus propios procesos de creación. La propuesta integró exploración sonora, expresión corporal, improvisación, composición, representación gráfica e interpretación musical. Para el desarrollo de las actividades se utilizaron instrumentos de pequeña percusión e instrumentos de láminas (xilófonos y metalófonos), junto con recursos corporales y gestuales como medios de exploración y representación sonora.

En relación con la organización metodológica, las actividades iniciales se desarrollaron de forma individual, favoreciendo procesos personales de exploración y reflexión; las dinámicas de improvisación y *Soundpainting* se llevaron a cabo en gran grupo; y el proceso de creación musical se desarrolló en grupos cooperativos formados por cuatro o cinco estudiantes.

La intervención tuvo una duración de nueve semanas, con una sesión semanal de una hora. Durante este periodo se desarrolló una secuencia de aprendizaje orientada a guiar al alumnado desde la exploración sonora inicial hasta la creación e interpretación de composiciones propias.

4.1. Secuencia de aprendizaje

La secuencia didáctica se estructuró en cuatro fases. En una primera fase, centrada en la exploración sonora, el alumnado experimentó libremente con diferentes instrumentos y recursos sonoros. relacionando progresivamente esta experiencia con conceptos como la duración, la intensidad, el timbre y la representación del sonido. Posteriormente se incorporó el *Soundpainting* como recurso para la composición e improvisación colectiva, permitiendo asociar gestos y acciones sonoras mediante la observación de vídeos y diversas dinámicas prácticas en las que el alumnado asumió diferentes roles como intérpretes, compositores/as y directores/as. En una tercera fase, organizada en grupos cooperativos, el alumnado diseñó sus propios sistemas de símbolos y grafías para representar el sonido y elaborar partituras gráficas vinculadas a sus composiciones musicales. Finalmente, se desarrolló un proceso de ensayo, revisión y refinamiento de las producciones, que culminó con su interpretación en formato de concierto ante otros grupos del centro y su registro en vídeo.

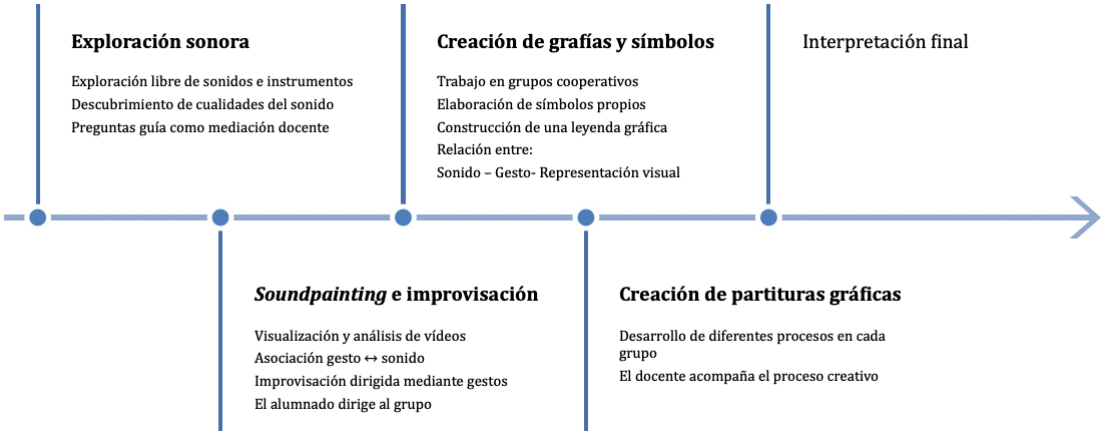


Figura 1. Secuencia didáctica desarrollada durante la implementación de la experiencia educativa

5. RESULTADOS

5.1. La composición musical como creación, exploración y expresión

Las respuestas del alumnado muestran diferentes formas de entender la composición musical tras la implementación de la experiencia educativa. A partir del análisis de los cuestionarios finales, emergen diferentes subcategorías vinculadas con la creatividad y la creación personal, la expresión emocional, la exploración y experimentación sonora, así como la combinación y organización de sonidos e instrumentos. Estas concepciones reflejan distintas maneras de aproximarse al proceso de creación musical desarrollado durante el proyecto. Con respecto a la composición como creación personal, parte del alumnado relaciona la composición musical con la posibilidad de crear algo propio, original o creativo. Algunas respuestas que ejemplifican estas ideas son: "Para mí es muy divertido y muy creativo ya que me entretiene y me interesa" (CF_AL1_G1), "Es abrirme un poco del conservatorio y ser un poco creativa" (CF_AL3_G2), "Crear una música a mi gusto con los instrumentos que quiero" (CF_AL7_G5) o "Es crear algo nuevo" (CF_AL15_G5). Por otra parte, emergen respuestas que vinculan la composición musical con la expresión emocional y la posibilidad de comunicar sentimientos a través de la música. En este sentido, el alumnado señala que "Componer música es crear una melodía única" (CF_AL5_G5) o "Es crear algo a lo que nadie se le ha ocurrido y poder expresar lo que sientes a través de ella" (CF_AL14_G2). Otra de las subcategorías identificadas relaciona la composición musical con la exploración y la experimentación sonora. Algunas respuestas asocian directamente el acto de componer con probar instrumentos y explorar sonidos, como refleja la siguiente cita: "A coger instrumentos, probarlos…" (CF_AL12_G1). Finalmente, parte del alumnado entiende la composición musical como un proceso de combinación y organización de sonidos e instrumentos. Las respuestas muestran referencias a la mezcla de timbres, la selección de sonidos o la búsqueda de combinaciones sonoras: "Es aprender a mezclar sonidos e instrumentos que ni yo pensaba que quedaban bien" (CF_AL13_G4), "Juntas sonidos y después juntar solo los que suenan mejor" (CF_AL18_G2) y "Para mí es juntar una serie de sonidos o instrumentos para crear una canción o algo parecido que suene bien" (CF_AL21_G4).

5.2. Procesos de creación musical y construcción de la notación gráfica

A partir del análisis de los datos emergen subcategorías relacionadas con el inicio del proceso creativo, la selección instrumental, el uso de referencias externas y las diferentes relaciones establecidas entre la exploración sonora y la elaboración de las partituras gráficas. En gran parte de los grupos el proceso de creación musical comenzó mediante la exploración y prueba de sonidos e instrumentos. El alumnado describe procedimientos basados en la experimentación sonora y la búsqueda progresiva de combinaciones musicales: "En nuestro grupo empezamos a crear la música probando instrumentos, cambiándolos y así" (CF_AL4_G1), "Empezamos probando sonidos y los sonidos que quedaban mejor los poníamos" (CF_AL5_G5), o "Cogíamos instrumentos al azar, y si sonaban bien los dejábamos y a partir de ahí lo fusionábamos" (CF_AL12_G1).

La selección instrumental aparece igualmente como un elemento presente durante el proceso creativo, mediante procedimientos de elección y adaptación dentro de los grupos: "Primero

eligiendo los instrumentos que cada uno quería tocar y después viendo si compaginaban entre ellos" (CF_AL22_G1). Asimismo, algunos participantes utilizaron referencias externas como punto de partida de sus producciones: "Empezamos a juntar cosas que nos gustaban (series, música, etc.) y a añadirle sonidos" (CF_AL18_G2). En relación con la construcción de las partituras, los resultados muestran diferentes relaciones entre la exploración sonora y la representación gráfica. Algunos grupos iniciaron el proceso mediante la elaboración previa de símbolos o partituras: "Primero creamos los símbolos para orientarnos al escribir la partitura" (CF_AL13_G4), "Antes de probar los sonidos ya hicimos la partitura" (CF_AL17_G6) o "Están haciendo la partitura. De todo lo que están poniendo aún no lo han probado" (DC_G3_S5). Otros grupos desarrollaron procedimientos inversos, comenzando por la exploración sonora y trasladando posteriormente estas experiencias a la representación gráfica: "Probamos los sonidos y después la partitura" (CF_AL7_G5), o "Antes probamos los sonidos, nos poníamos de acuerdo, y ya después creamos la partitura" (CF_AL21_G4).

Finalmente, también se identificaron procesos de carácter iterativo, en los que la exploración sonora y la elaboración de la partitura se desarrollaban simultáneamente y se modificaban durante el proceso: "Han ido haciendo la partitura, practicándola e introduciendo nuevas ideas" (DC_G1_S7) y "Al mismo tiempo que probamos los instrumentos, por si quitábamos algún instrumento" (CF_AL4_G1).

5.3. Flexibilidad y transformación de los procesos creativos

Los procesos de creación musical desarrollados por los distintos grupos mostraron diferentes niveles de flexibilidad durante la elaboración de las composiciones. Algunos grupos comenzaron con planteamientos más estructurados, construyendo partituras que organizaban el transcurso temporal de la obra mediante un sistema de cuadrículas, en el que cada casilla representaba un pulso y determinaba la secuencia de la interpretación. No obstante, la experimentación sonora y los ensayos llevaron a replantear estas primeras propuestas, al comprobar que el exceso de planificación limitaba el desarrollo musical y dificultaba la interpretación colectiva.

Por el contrario, otros grupos desarrollaron procesos más abiertos y dinámicos, en los que la exploración sonora, la elaboración de la partitura y los ensayos se retroalimentaban continuamente. En estos casos, las partituras fueron modificándose progresivamente mediante la incorporación de nuevas ideas, la reorganización de los recursos musicales y la revisión constante de las decisiones compositivas. Esta transformación también fue reconocida por el propio alumnado, que describió la evolución desde planteamientos iniciales más estructurados hacia propuestas creativas más flexibles y adaptadas a las necesidades del grupo. Como expresó una de las participantes: "Empezamos a hacer una obra como en el conservatorio, muy estricta, pero después nos dimos cuenta que eran muchas cosas y empezamos otra" (CF_AL3_G2).

5.4. La notación gráfica como soporte del pensamiento musical

Las respuestas del alumnado muestran diferentes funciones atribuidas a la partitura durante el proceso creativo. Entre ellas se identifican funciones relacionadas con la organización, la guía interpretativa, la memoria y su utilización como referencia flexible. Algunos participantes la

describen como una herramienta organizativa y de apoyo durante la interpretación, que les permitía coordinar la ejecución musical y saber qué debía tocar cada integrante del grupo: «La partitura nos ayuda a ver lo que tenemos que tocar para no liarnos entre sí» (CF_AL1_G1). Asimismo, otras respuestas vinculan la partitura con el propio proceso de construcción de la composición, considerándola un elemento imprescindible para desarrollar la obra: «Sin la partitura no podríamos haber hecho la música» (CF_AL3_G2). Por otra parte, otros participantes atribuyen a la partitura una función más flexible, o incluso consideran que dejó de ser necesaria durante la interpretación al haber interiorizado la composición. Así, algunos señalaron que ya no la utilizaban porque «el ritmo sale solo y lo teníamos en la mente» (CF_AL4_G1) o porque «lo podríamos recordar» (CF_AL8_G3), mientras que otro alumno afirmó que «solo era una referencia de lo que hacíamos» (CF_AL21_G4).

6. DISCUSIÓN

6.1. La creación musical como experiencia accesible e inclusiva

Las concepciones del alumnado sobre la composición musical experimentaron una transformación significativa a lo largo de la experiencia. Antes del proyecto, algunos estudiantes asociaban la creación musical con la falta de creatividad, la necesidad de alcanzar resultados perfectos o la imposibilidad de crear música sin conocimientos musicales previos. Tras la intervención, la composición comenzó a entenderse como un proceso vinculado a la creatividad, la exploración, la expresión y la combinación de sonidos. Esta evolución sugiere una ruptura con concepciones tradicionales de la composición, frecuentemente asociadas a la escritura de notas o a modelos musicales cerrados. La creación pasa a concebirse como un proceso abierto en el que probar, experimentar y expresar adquieren un papel central. Algunas respuestas evidencian además procesos de apertura conceptual y estética, especialmente en alumnado con experiencias musicales previas ligadas a enseñanzas regladas. Estos hallazgos pueden ponerse en relación con las dificultades pedagógicas identificadas por Hernández (2025) respecto al uso exclusivo de la notación convencional en contextos escolares. Entre ellas destaca la excesiva abstracción simbólica, la desmotivación derivada de la dificultad para comprender sistemas ajenos al alumnado, el riesgo de exclusión y la separación entre teoría y experiencia musical. Frente a ello, la representación gráfica desarrollada durante este proyecto no apareció como un contenido impuesto, sino como una construcción elaborada por el propio alumnado a partir de la exploración sonora, el movimiento y la experiencia corporal. La conexión entre sonido, cuerpo, gesto y representación gráfica parece reducir los niveles de abstracción asociados a la representación musical y favorecer formas de participación más accesibles, democratizando el acceso a la experiencia artística.

6.2. La notación gráfica como construcción del pensamiento musical

Uno de los aspectos más relevantes de la experiencia fue el papel que adquirió la notación gráfica durante el proceso creativo. Las partituras elaboradas por el alumnado no funcionaron únicamente como herramientas para registrar información musical, sino como recursos que permitieron organizar, transformar y construir las propias ideas sonoras. En este sentido, Burcet

(2020) señala que las representaciones musicales realizadas por los niños constituyen una vía privilegiada para observar el desarrollo del pensamiento y de la comprensión musical. Desde esta perspectiva, las grafías creadas por el alumnado pueden entenderse no sólo como productos finales, sino como evidencias visibles de procesos internos de construcción musical.

Estas representaciones surgieron estrechamente vinculadas a la experiencia sonora y corporal desarrollada durante el proyecto. Tal y como señala Palacios (2025), la utilización del gesto al servicio de la música permite generar auténticas «partituras de gestos», estableciendo una conexión directa entre movimiento y representación gráfica. En este sentido, las dinámicas de Soundpainting no solo funcionaron como estrategia para la improvisación colectiva, sino también como un recurso para la construcción de sistemas de representación propios. Así, algunos grupos trasladaron a sus partituras los gestos corporales utilizados durante las actividades, empleándolos como símbolos para representar los distintos sonidos y acciones musicales.

La interpretación de estos resultados encuentra respaldo en los planteamientos de Schafer (1975), quien defendía que las representaciones basadas en símbolos gráficos constituyen una vía más accesible que los sistemas convencionales de notación musical. Así, mientras la notación tradicional requiere un aprendizaje formal prolongado, las grafías elaboradas por el alumnado se integraron de forma inmediata en sus procesos de creación, evidenciando la comprensión y el uso compartido del sistema de representación construido por el propio grupo.

Desde esta perspectiva, la notación gráfica no se plantea únicamente como una etapa previa a la notación convencional, sino como una forma legítima de escribir, comprender y aprender música en educación primaria. Tal y como señala Burcet (2020), los niños tienen pocas oportunidades para generar sus propias ideas acerca de cómo funciona la escritura musical, por lo que, ofrecer espacios para construir sistemas de representación propios puede constituir, una vía especialmente valiosa para desarrollar procesos de pensamiento musical significativos en nuestras escuelas.

6.3. Múltiples caminos para crear: diversidad de procesos creativos

La experiencia desarrollada pone de manifiesto que los procesos de creación musical no siguieron secuencias únicas ni lineales. Algunos grupos comenzaron elaborando la partitura antes de experimentar con los sonidos, otros iniciaron el proceso desde la exploración sonora y otros desarrollaron procedimientos iterativos en los que sonido, ensayo y representación gráfica evolucionaban simultáneamente.

Esta diversidad confirma la naturaleza abierta y flexible de la creación musical defendida por Delalande (1995) y Castro-Alonso (2023). La composición no aparece como una secuencia cerrada de pasos previamente definidos, sino como un proceso dinámico de exploración, reorganización y toma de decisiones. Los distintos recorridos observados sugieren que no existe una única manera válida de crear música, sino múltiples trayectorias que emergen de las decisiones y necesidades de cada grupo.

En este contexto, el papel del docente adquiere una relevancia fundamental. En este proyecto, la función docente consistió en acompañar, formular preguntas y proporcionar el andamiaje necesario para que cada grupo pudiera desarrollar su propio proceso creativo. Esta forma de intervención coincide con los planteamientos de Castro-Alonso (2023), así como con las pro-

puestas de Dewey (2008) y Murillo (2023), que sitúan al alumnado en el centro del aprendizaje y entienden la experiencia compartida como motor de construcción de conocimiento, siendo el docente un guía y dinamizador del proceso.

6.4. Hacia una educación musical más inclusiva, creativa y experiencial

Las aportaciones de esta experiencia permiten reflexionar sobre el potencial educativo de las propuestas basadas en la exploración sonora, la improvisación y la notación gráfica en educación primaria. En primer lugar, este enfoque favorece la inclusión al permitir que todo el alumnado participe independientemente de sus conocimientos musicales previos o de sus características personales. Resulta especialmente significativo el caso de uno de los estudiantes con sensibilidad al ruido, cuya participación fue integrada de manera natural por sus compañeros mediante procesos de adaptación, escucha y flexibilización de la interpretación. La inclusión no apareció como una intervención externa al proceso creativo, sino como una consecuencia natural de la propia dinámica colaborativa. Asimismo, las aportaciones de Asensio (2023) y Hernández (2025) encuentran respaldo en los resultados obtenidos, al evidenciar cómo la notación no convencional favorece la motivación, facilita la comprensión musical, estimula la creatividad e integra dimensiones visuales, auditivas y corporales del aprendizaje. Del mismo modo, Palacios (2025) destaca la capacidad de estos sistemas para estimular la improvisación, favorecer la imaginación sonora y proporcionar resultados inmediatos que aportan fluidez a los procesos de creación musical en el aula. Precisamente, la experiencia desarrollada muestra cómo la representación musical emergió desde la práctica sonora, la exploración corporal y la experiencia artística compartida. En conjunto, estos hallazgos refuerzan la idea planteada por Hernández (2025) acerca de que el aprendizaje musical puede construirse desde una lógica inversa a la tradicional: partir de la experiencia para llegar a la representación, y no de la representación para llegar a la experiencia. Esta inversión del proceso sitúa la creación, la exploración y la vivencia musical en el centro del aprendizaje, ofreciendo nuevas posibilidades para repensar la educación musical en la escuela primaria.

7. CONCLUSIONES

Esta experiencia educativa pretende poner de manifiesto la necesidad de incorporar en la escuela espacios de creación musical fundamentados en la práctica, la exploración sonora, la improvisación y la vivencia artística. El proyecto muestra que cuando el alumnado dispone de oportunidades para experimentar, tomar decisiones, representar sus propias ideas y construir su propia música de forma colaborativa, desarrolla formas significativas de pensamiento musical, amplía sus concepciones sobre la composición y se reconoce a sí mismo como creador. Estos hechos invitan a reflexionar acerca de la necesidad de revisar determinados modelos tradicionales de enseñanza musical todavía presentes en la escuela, centrados principalmente en la reproducción, la lectura musical o la adquisición de contenidos de carácter técnico. Frente a estos enfoques, la creación musical y la notación gráfica se presentan como vías para situar al alumnado en el centro de su aprendizaje, favoreciendo procesos más inclusivos, participativos y significativos.

Asumir esta perspectiva implica también repensar nuestro rol como docentes, actuando como guías y dinamizadores de los procesos creativos y acompañando al alumnado en la construcción de sus aprendizajes. Ello supone abandonar la figura del docente como transmisor de conocimientos y verdades absolutas. Nuestro alumnado y nuestras escuelas necesitan espacios de creación libres en los que puedan experimentar, explorar y construir sus aprendizajes. En este contexto, el papel del profesorado consiste en propiciar estos espacios y acompañar al alumnado durante el proceso.

REFERENCIAS

Alonso, C. (2007). *La improvisación libre: la composición en movimiento*. Dos Acordes S. L.

Alonso, C. (2014). *Enseñanza y aprendizaje de la improvisación libre. Propuestas y reflexiones.* Alpuerto.

Asensio Arjona, A. (2023). *Didáctica de la música.* Readbook Ediciones.

Barrio Aranda, L. D. (2012). La creación musical: una propuesta educativa basada en el análisis y desarrollo del conocimiento musical en la etapa de Educación Primaria. [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona]. https://hdl.handle.net/10803/130797

Burcet, M. I. (2020). Las conceptualizaciones iniciales de la unidad de representación en la notación musical: Implicancias psicológicas y educativas [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. https://doi.org/10.35537/10915/96868

Castro-Alonso, V. (2023). Diagnóstico de la creación musical en el aula de educación secundaria: percepción técnica y planteamiento pedagógico del profesorado en la Comunidad Autónoma de Galicia. [Tesis doctoral, Universidade da Coruña]. https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/33281

Delalande, F. (1995). *La música es un juego de niños*. Ricordi.

Díaz Gómez, M., & Riaño Galán, M. E. (2015). *Creatividad en Educación Musical*. Editorial de la Universidad de Cantabria.

Grout, D. J., & Palisca, C. V. (1996). *Historia de la música occidental*. Alianza.

Hernández Meseguer, J. D. (2025). La notación no convencional y su aplicación en el aula de educación musical en Educación Primaria. Popular Music Research Today: Revista Online De Divulgación Musicológica, 7, 93–99. https://doi.org/10.14201/pmrt.32251

López, A. (2018). Aplicación de la metodología IEM para el desarrollo de la creatividad musical a través de la improvisación y la composición. [Tesis doctoral, Universidad Rey Juan Carlos]. https://brain.urjc.es/permalink/34URJC_INST/1qkaie2/alma991002894297304216

Murillo, A., Tejada, J., Riaño, M. E., Foletto, C., Carvalho, S., & Solé, L. (Eds.) (2023). *Exploring creativities. Creation as a strategy for learning music and the arts.* EdictOràlia.

Pascual Mejía, P. (2002). *Didáctica de la música*. Pearson.

Palacios, F. (1993). *Piezas gráficas para la educación musical.* Ateneo Obrero de Gijón.

Pérez, M. (2015). *Jugando con la música niñas y niños*. IGEME.

Tafuri, J. (2015). Improvisación musical y creatividad. Investigaciones y fundamentos teóricos. En M. Díaz Gómez & M. E. Riaño Galán (Eds.), *Creatividad en educación musical* (pp. 37–46). Editorial de la Universidad de Cantabria.

Schafer, R. M. (1975). *El rinoceronte en el aula.* Melos.

Thompson, W. (2009). Soundpainting: el arte de la composición en directo. *Eufonía: Didáctica de la música*, *47*, 77–83.

Urruzola, G., & Arriaga, C. (2019). Reflexiones sobre el SoundPainting y sus aportaciones en Educación Primaria. Música Hodie, 19, 1–11. https://doi.org/10.5216/mh.v19.59507

Wilde, E., & Duarte, M. (2022). La escucha y partitura gráfica como herramientas pedagógicas en el análisis musical. *An@litica, 5*(5), 64–78.

Yelo-Cano, J. J. (2021). La composición musical en el aula de educación secundaria: diseño, aplicación y evaluación de un modelo didáctico a partir de la experimentación sonora [Tesis doctoral, Universidad de Murcia]. https://hdl.handle.net/10201/110448

Capítulo 36. Contarse para formarse. Las historias de vida como dispositivo de cuidado en la profesión docente

Pasquale Gallo

https://orcid.org/0009-0002-3089-1820, Universidad Magna Graecia de Catanzaro (Italia)

Resumen: La contribución explora, en un plano teórico-metodológico, el valor heurístico y formativo de las historias de vida en la profesión docente, poniendo el foco en su potencial para transformar las experiencias emocionales en procesos de reflexión y aprendizaje, favoreciendo así el bienestar profesional. La reflexión se basa en la tradición de la investigación biográfica en educación, desde las primeras teorizaciones de la autobiografía como método formativo hasta los desarrollos más recientes de la narración aplicada a la escuela italiana. Se profundiza en el vínculo entre narración y construcción de la identidad profesional, mostrando cómo el relato de sí permite sacar a la luz los estratos más profundos de la profesionalidad docente, vinculados a las creencias y las vivencias previas. Para ello, se recurre al modelo de niveles concéntricos y a la perspectiva de la agencia docente, que articulan el pasado, el presente y la proyección futura del actuar educativo. La dimensión emocional del trabajo docente se lee a través de las categorías del trabajo emocional y de las geografías afectivas de la enseñanza elaboradas por la literatura internacional, con especial atención al valor de la empatía como competencia relacional que la narración contribuye a cultivar. La contribución discute, por último, algunas líneas de desarrollo para la integración estructural de la narración en la formación inicial y continua del cuerpo docente.

Palabras clave: historias de vida; identidad profesional; bienestar profesional; empatía; formación docente.

Abstract: This contribution explores, from a theoretical and methodological perspective, the heuristic and educational value of life histories in the teaching profession, focusing on their potential to transform emotional experiences into processes of reflection and learning, thereby fostering professional well-being. The discussion is grounded in the tradition of biographical research in education, from the earliest conceptualizations of autobiography as a formative method to the most recent developments in the use of narrative within the Italian school context. It examines the relationship between narration and the construction of professional identity, showing how self-narrative makes it possible to bring to light the deepest layers of teacher professionalism, closely linked to prior beliefs and lived experiences. To this end, the analysis draws on the model of concentric levels and the perspective of teacher agency, which articulate the past, the present, and the future orientation of educational practice. The emotional dimension of teaching is interpreted through the concepts of emotional labour and the emotional geographies of teaching developed in the international literature, with particular attention to empathy as a relational competence that narrative practices help to cultivate. Finally, the contribution discusses several directions for the structural integration of narrative approaches into both initial teacher education and continuing professional development.

Keywords: life histories; professional identity; professional well-being; empathy; teacher education.

1. INTRODUCCIÓN

Enseñar es, ante todo, un acto profundamente humano, y sin embargo los discursos institucionales sobre la escuela tienden a relegar a un segundo plano la subjetividad de quien enseña, las emociones vividas, los recuerdos acumulados, las representaciones construidas de sí mismo a lo largo del tiempo. La presente contribución explora, desde una perspectiva teórico-metodológica, el valor heurístico y formativo del dispositivo narrativo de las historias de vida en el ámbito de la profesión docente, destacando su potencial para favorecer la elaboración de las experiencias emocionales y promover el bienestar profesional. La escuela contemporánea atraviesa dinámicas de complejidad creciente, fragmentación identitaria y sobrecarga relacional, condiciones que hacen urgente un replanteamiento del modo en que la formación docente se relaciona con la dimensión subjetiva del trabajo educativo. La subjetividad de quien enseña se configura así como un nudo pedagógicamente relevante, capaz de poner en juego la construcción de la identidad profesional a lo largo de toda la carrera.

Acceder a lo vivido a través del relato, transformando la experiencia en objeto de comprensión y de sentido, constituye el núcleo de la metodología narrativa entendida como práctica reflexiva estructurada. Narrarse es un acto hermenéutico que permite reorganizar la propia historia profesional, reconocer patrones emocionales recurrentes y construir una visión coherente del propio actuar educativo. Las narraciones se convierten, así, en dispositivos capaces de suscitar en el lector una reflexión sobre la inclusión, la autonomía y la empatía como rasgos constitutivos de la profesionalidad docente. En este contexto, la narración adquiere una doble función: como práctica de cuidado de sí, desde la perspectiva psicopedagógica de Mortari (2015), y como ejercicio de autorreflexión que contribuye a fortalecer el bienestar percibido, la autoeficacia y la resiliencia profesional. El cuidado constituye una postura epistémica y ética hacia la tarea educativa que atraviesa cada gesto profesional, desde la planificación didáctica hasta la relación cotidiana con el alumnado, y que requiere tiempo, escucha, capacidad de detenerse en la propia experiencia sin reducirla inmediatamente a procedimiento.

El marco teórico aquí adoptado se articula alrededor de la tradición de la investigación biográfica en educación, que cuenta en el método de las historias de vida con uno de sus instrumentos más consolidados. Restituir densidad y complejidad a la experiencia subjetiva del docente, experiencia que de otro modo corre el riesgo de permanecer invisible en los discursos institucionales sobre la escuela, es precisamente lo que un enfoque de este tipo permite hacer (Bocci, 2021). A través de la narración de su propia trayectoria profesional, quien enseña recuerda, elabora, interpreta, y en ese proceso transforma su relación con las emociones que inciden en la calidad del trabajo cotidiano.

Entre los diferentes ejes que articulan esta reflexión, la empatía ocupa un lugar central como competencia relacional que la narración contribuye a desarrollar y hacer visible. Si enseñar significa, ante todo, establecer una relación con otras personas (a menudo niños, niñas y jóvenes, aunque también personas adultas) atravesadas por experiencias que la institución educativa solo conoce parcialmente, la capacidad de comprender y acoger la perspectiva del otro se convierte en un recurso profesional tan relevante como las competencias disciplinares o metodológicas. Desde esta perspectiva, la presente contribución sostiene que la narración de las propias historias de vida constituye tanto un instrumento para la elaboración de la experiencia como un

espacio de aprendizaje reflexivo en el que la sensibilidad hacia el otro se ejercita, se afina y se consolida progresivamente como un rasgo constitutivo de la profesionalidad docente.

Tres ejes principales orientan el desarrollo de la argumentación. El arraigo epistemológico de la metodología narrativa en la tradición pedagógica italiana e internacional abre la reflexión, con atención al modo en que el relato biográfico ha sido pensado como instrumento de conocimiento y no solo como técnica expresiva. A continuación, se profundiza el vínculo entre narración y construcción de la identidad profesional, mostrando cómo el relato de sí mismo permite hacer visibles los estratos más profundos de la profesionalidad docente, vinculados a las creencias y a las vivencias previas. Cierra el recorrido la dimensión emocional del trabajo docente, leída a través de categorías elaboradas por la literatura internacional que han permitido nombrar con precisión conceptual fenómenos como el trabajo emocional y las geografías afectivas de la enseñanza, y profundizada en su núcleo más propiamente relacional, el de la empatía como disposición que orienta el encuentro cotidiano con alumnos y colegas, hasta traducirse en algunas consideraciones de carácter metodológico sobre la integración de la narración en los procesos de formación.

2. LA DIMENSIÓN NARRATIVA EN LA PROFESIÓN DOCENTE

La investigación biográfica en educación hunde sus raíces en una tradición de estudios que, a partir de los años ochenta del siglo pasado, ha reconocido progresivamente en el relato de sí mismo un instrumento de conocimiento pedagógico de pleno derecho. La autobiografía como método formativo nace de esta intuición, según la cual narrar la propia historia constituye un dispositivo capaz de producir transformación en el sujeto que se relata (Cambi, 2002). Escribir o relatarse a sí mismo significa atravesar nuevamente la propia experiencia, darle una forma que antes no tenía, y en este proceso de configuración se genera comprensión. El vínculo entre narración y complejidad encuentra mayor profundización en la idea de que el texto biográfico es capaz de acoger la pluralidad de la experiencia humana mejor de lo que logran hacerlo los lenguajes técnicos que a menudo dominan la formación profesional (Cambi, 2005).

Un ejemplo significativo de este planteamiento metodológico se encuentra en una colección de once historias de vida de maestros/as en ejercicio entre los años setenta y el inicio del nuevo milenio, construida según los principios de la Narrative Inquiry y deudora de la lección de Bruner sobre el valor cognoscitivo del relato (Crescenza, 2024). El trabajo persigue una doble finalidad, porque restituye a las protagonistas su propia experiencia profesional y ofrece a quien lee nuevas conciencias sobre la profesión docente, sin reducir las historias individuales a datos estadísticos. La elección de acompañar las narraciones con fotografías que retratan a maestros/as entrevistados/as introduce además una combinación original entre pensamiento narrativo y pensamiento visual, dos registros que permiten al lector sumergirse en el relato sin desviar la atención de los contenidos más relevantes de la investigación. El fundamento teórico de esta confianza reside en la distinción entre pensamiento paradigmático y pensamiento narrativo, dos modalidades cognitivas irreducibles la una a la otra a través de las cuales el ser humano organiza su experiencia del mundo (Bruner, 1986). Mientras el primero procede por categorías abstractas y relaciones lógicas verificables, el segundo se organiza alrededor de personajes e intenciones, construyendo una verosimilitud que no requiere pruebas empíricas para resultar

significativa. Aplicada al ámbito educativo, esta distinción permite reconocer que el conocimiento de la profesión docente pasa de los modelos teóricos generalizables a la capacidad de narrar y de narrarse. La práctica biográfica y autobiográfica ha encontrado en Duccio Demetrio a uno de los principales artífices de su sistematización pedagógica, a través de un método que entrelaza la dimensión cognitiva de la narración con su potencial de cuidado de sí mismo (Demetrio, 1996). Asimismo, narrarse significa recorrer cronológicamente los acontecimientos de la propia vida profesional y reelaborar el pasado considerando las necesidades del presente. La dimensión terapéutica de la escritura de sí mismo emerge con claridad, porque el relato de la propia historia permite atribuir sentido a experiencias que, sin un trabajo de configuración narrativa, correrían el riesgo de permanecer como fragmentos aislados.

Aplicada al contexto específico de la profesión docente, esta tradición permite superar una concepción de la enseñanza reducida a un conjunto de competencias observables y medibles. En esta línea, la teoría clínica de la formación sostiene desde hace décadas la necesidad de un trabajo pedagógico capaz de escuchar los significados y las emociones que atraviesan la práctica educativa, distanciándose de las perspectivas puramente tecnicistas de la profesionalidad docente (Riva, 2004). Desde esta óptica, la formación del profesorado no puede limitarse a la transmisión de metodologías didácticas, ya que la calidad de la relación educativa depende, en gran medida, de la capacidad para entrar en contacto con el propio mundo interior, reconocer las propias resonancias emocionales e interrogar las representaciones construidas sobre la propia identidad profesional. En consecuencia, el trabajo educativo requiere un enfoque que conjugue el rigor con la escucha atenta de las situaciones, permitiendo a quienes desarrollan su labor en contextos educativos habitar la contingencia y la complejidad inherentes a cada circunstancia (Palmieri, 2018). En este marco, la narración de las propias experiencias profesionales constituye una de las estrategias privilegiadas para materializar esta atención reflexiva, pues posibilita reelaborar retrospectivamente las situaciones vividas, reconocer su complejidad y extraer aprendizajes sin reducirlas a casos ejemplares o modelos prescriptivos.

La articulación de la pedagogía de la narración aplicada a la formación docente muestra cómo el relato de las propias experiencias didácticas permite desarrollar una mayor conciencia de los propios esquemas de acción y de las reacciones emocionales ante situaciones de dificultad. En los procesos de prácticas y en los talleres reflexivos, la narración se revela como un instrumento capaz de poner en diálogo las historias profesionales individuales con los marcos teóricos de la pedagogía, generando una comprensión situada que la sola transmisión de contenidos teóricos no podría garantizar. La tradición de la investigación biográfica en educación no puede entenderse como un fenómeno exclusivamente italiano, sino como parte de un debate internacional más amplio que encontró en la sociología de la educación y en los estudios sobre el desarrollo profesional de las personas adultas dos de sus principales ámbitos de desarrollo inicial. La necesidad de un enfoque más holístico hacia la preparación de quien enseña, capaz de mantener juntas dimensiones cognitivas, conductuales e identitarias, surge de las investigaciones sobre las cualidades esenciales del buen docente (Korthagen, 2004). Tal instancia encuentra en la narración un instrumento coherente, porque el relato, por su propia naturaleza, restituye los componentes de la experiencia profesional entrelazándose entre sí como ocurre en la vivencia cotidiana de quien enseña.

La especificidad de la contribución italiana a la reflexión sobre narración y profesión docente reside en una atención particular a la dimensión relacional del trabajo educativo, deudora de la tradición pedagógica inaugurada por Riccardo Massa. En esa tradición, la dimensión relacional indica una actitud de atención minuciosa y situada hacia el sujeto singular, hacia la concreción de la relación educativa tal como se da en el aquí y ahora del encuentro entre docente y alumno.

Cuidar la experiencia educativa significa, en esta misma herencia, reconocer que cada gesto profesional lleva consigo una densidad de significados que la sola observación externa no logra captar (Palmieri, 2011). El trabajo educativo, así, no se presta a ser encerrado en protocolos rígidos, porque cada situación lleva consigo márgenes de contingencia e imprevisibilidad que solo una postura reflexiva, alimentada constantemente por la confrontación con la propia experiencia narrada, logra acoger sin traicionar su complejidad.

La postura relacional recién mencionada se nutre, en gran parte, de una disposición empática que precede y acompaña el análisis racional de la situación educativa. Antes de comprender intelectualmente lo que sucede en un aula, el docente percibe la atmósfera, el tono emocional, la calidad de la relación que orienta las decisiones posteriores. Reconocer el valor cognoscitivo de esta percepción inmediata, en lugar de relegarla a una simple impresión subjetiva que debe corregirse mediante instrumentos más objetivos, constituye una de las aportaciones más originales para la comprensión de la profesionalidad docente. Ello restituye la dignidad epistémica de una forma de saber que precede al lenguaje conceptual y que la narración, precisamente por su naturaleza, logra traducir en palabras sin traicionar su cualidad original.

3. HISTORIAS DE VIDA Y CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD PROFESIONAL

La noción de identidad profesional del docente ha experimentado en las últimas dos décadas una atención creciente en la literatura pedagógica, sobre todo a partir del reconocimiento de que dicha identidad no se forma de una vez por todas en el recorrido de formación inicial, sino que se reconstruye continuamente a lo largo de la carrera a través de un proceso dialéctico entre experiencia vivida y representación de sí. El modelo de niveles concéntricos, retomado y aplicado al contexto italiano, permite comprender que los estratos más profundos de la profesionalidad docente, los relativos a las creencias y a la identidad, resultan fuertemente resistentes al cambio porque están vinculados a las experiencias escolares vividas por los propios docentes cuando eran estudiantes (Amatori, 2019). Este dato empírico cobra un peso particular si se considera cuánto las experiencias previas continúan orientando silenciosamente las prácticas didácticas, a menudo más allá de la conciencia de quien enseña. Sacar a la luz estratos profundos, normalmente implícitos, de la identidad docente representa entonces la tarea específica de la narración de las propias historias de vida escolares y profesionales. Ya desde una perspectiva atenta a la inclusión se había evidenciado cómo el trabajo sobre marcos pedagógicos compartidos exige a los docentes la disposición a interrogar sus propias creencias más arraigadas, y cómo un trabajo de este tipo encuentra en la narración un instrumento privilegiado de acceso.

En el plano internacional, la agencia docente ofrece una clave de lectura complementaria a la italiana, mostrando cómo la capacidad de actuar con márgenes de autonomía dentro del propio contexto profesional depende del entrelazamiento entre un componente iterativo, vinculado al pasado y a las experiencias acumuladas, un componente proyectivo, orientado al futuro y a

los objetivos que cada docente se propone, y un componente práctico-evaluativo, anclado en el presente y en las condiciones concretas en que se desarrolla la acción (Biesta, Priestley y Robinson, 2015). Hacer visible precisamente este entrelazamiento temporal se vuelve posible a través de la narración de las historias profesionales, porque el relato, en el momento en que reconstruye un recorrido, pone en relación lo que ha sido con lo que se desea llegar a ser, iluminando los márgenes de agencia ejercidos o no ejercidos en las distintas fases de la carrera. Las narraciones se convierten así en memoria histórica, no solo en testimonios individuales, y en dispositivos pedagógicos activos, capaces de generar reflexión, identificación y nuevo impulso proyectivo. El relato de la experiencia profesional constituye un acto formativo en sí mismo, capaz de atravesar y transformar tanto a quien narra como a quien lee o escucha. El pensamiento del cuidado y la narración constituyen dos de los pilares a través de los cuales repensar la profesionalidad desde una clave no meramente técnica, restituyendo dignidad y visibilidad a esa parte del trabajo que a menudo permanece invisible para los observadores externos y a veces para los propios protagonistas (Dato, 2021).

La densidad de un relato biográfico, por otra parte, no se mide solo en el plano individual, sino que también adquiere valor como fuente para la investigación pedagógica, capaz de restituir desde dentro dinámicas que la observación externa o los instrumentos estandarizados de relevamiento difícilmente lograrían captar con la misma profundidad. Las historias profesionales recogidas mediante entrevistas, diarios o escritos autobiográficos permiten reconstruir trayectorias completas, marcadas por momentos críticos, situaciones de crisis, procesos de recuperación y nuevos proyectos profesionales. De este modo, ofrecen un material interpretativo de gran riqueza para quienes estudian la profesionalidad docente en sus múltiples dimensiones. Por otra parte, escuchar el relato de un colega abre un espacio de reconocimiento mutuo que activa una disposición empática capaz de acortar la distancia entre biografías diferentes. Quien escucha una historia de vida profesional, en efecto, es llamado a un esfuerzo de imaginación que lo lleva a ponerse en el lugar de quien narra, a percibir las dificultades atravesadas, las decisiones tomadas, las emociones vividas en momentos de inflexión significativa. Este movimiento empático, lejos de ser un efecto colateral del relato, constituye parte integrante del valor formativo de la narración, porque permite a quien escucha enriquecer su propio repertorio interpretativo a través de la experiencia ajena, sin tener necesariamente que atravesar en primera persona.

4. LA DIMENSIÓN EMOCIONAL Y EL TRABAJO DE CUIDADO EN LA PROFESIÓN DOCENTE

El reconocimiento del componente emocional del trabajo docente encuentra una de las elaboraciones teóricas más influyentes en la noción de trabajo emocional, entendida como la gestión consciente de las propias expresiones afectivas requerida por determinados roles profesionales para satisfacer expectativas organizativas y relacionales (Hochschild, 1983). Tal concepto nace de la observación de contextos profesionales diferentes de la enseñanza, y sin embargo su aplicación al mundo escolar se revela particularmente fructífera, porque quien enseña debe modular cotidianamente sus propias emociones, contener frustraciones y tensiones, mantener una presencia calmada y acogedora incluso en condiciones de carga relacional elevada.

Una noción complementaria, la de las geografías emocionales de la enseñanza, describe los patrones de cercanía y distancia que caracterizan las interacciones humanas y que tiñen las emociones experimentadas por los docentes hacia sí mismos, hacia los colegas, los alumnos y las familias (Hargreaves, 2001). Un estudio basado en entrevistas a numerosos docentes de educación primaria y secundaria identifica cinco geografías distintas, la sociocultural, la moral, la profesional, la física y la política, mostrando cómo la calidad de las relaciones educativas depende en gran medida de la capacidad de gestionar conscientemente estas distintas formas de proximidad y distancia. Entre las competencias que atraviesan transversalmente estas geografías, la empatía ocupa un lugar particular, porque constituye el hilo que une la conciencia de sí a la capacidad de acoger lo vivido por el otro. Una propuesta pedagógica orientada en este sentido imagina a un docente capaz de asumir la responsabilidad emocional de su propia profesión, entendida como profesión de cuidado y de ayuda, dotado de competencias clínicas y hermenéuticas que deben aprenderse desde los momentos de la formación inicial (Dato, 2019). Definir la enseñanza como una profesión capaz de hacerse cargo de las vidas ajenas significa reconocer que la calidad de la relación educativa depende de la disponibilidad para salir de sí mismo y entrar en el punto de vista de quien se tiene enfrente.

La empatía, entendida en estos términos, representa una forma de inteligencia relacional que permite captar estados de ánimo, intenciones y necesidades del otro sin confundirse con ellos, manteniendo una distancia suficiente para seguir siendo guía y punto de referencia. Una reflexión sobre la relación entre pensamiento y afectos subraya cómo el saber pedagógico, en cuanto saber crítico y reflexivo, está llamado a cultivar un espacio de indagación en diálogo con las ciencias de la educación y la filosofía, para que el clima empático en la relación educativa prepare un diálogo capaz de reinterpretar los significados vividos (Cambi at al., 2017). Numerosos estudios sobre la inteligencia relacional muestran cómo la capacidad de leer los estados de ánimo ajenos constituye un núcleo fundante de la competencia interpersonal, cualidad que en la profesión docente se traduce cada día en decisiones didácticas, modulaciones del tono de voz, tiempos de espera y palabras elegidas con cuidado. Una escuela capaz de promover relaciones empáticas entre adultos y alumnos contribuye a la calidad global de los aprendizajes, porque un clima percibido como acogedor facilita la disposición a arriesgarse, a equivocarse, a pedir ayuda sin temer el juicio.

Se trata de una cualidad que se manifiesta a menudo en gestos mínimos, difíciles de catalogar con instrumentos de observación estandarizados, pero capaces de marcar profundamente la relación educativa. El modo en que un docente acoge el silencio incómodo de un alumno que no sabe responder, la paciencia con la que repite una misma explicación adaptando el lenguaje, la capacidad de percibir cuándo un comportamiento provocador esconde una petición de atención, son señales de una sensibilidad empática que raramente encuentra espacio en los documentos de programación, pero que constituye la sustancia viva del actuar cotidiano en el aula. Considerar estos gestos a través de la narración significa reconocer que la profesionalidad incluye un componente artesanal y relacional que merece dignidad teórica. Reconstruir retrospectivamente los momentos de cercanía y de distancia vividos en las relaciones profesionales es exactamente lo que la narración de las propias experiencias permite hacer. Una lectura pedagógica de esta dimensión insiste en la necesidad de que la escuela asuma la tarea de hacerse cargo también

de las emociones negativas, considerando un trabajo de este tipo como un acto de coraje pedagógico y político necesario para un cambio auténtico de las prácticas educativas (Riva, 2021).

Quien ha tenido la ocasión de elaborar narrativamente su propia historia profesional lleva al aula una presencia más consciente, capaz de reconocer los propios estados afectivos y los de los demás como parte integrante del proceso educativo. El bienestar de los docentes constituye una condición imprescindible de la calidad de la labor educativa. Una investigación sobre la educación de la vida afectiva muestra que la capacidad de reconocer y nombrar las propias vivencias constituye una competencia que se aprende y perfecciona con el tiempo, tanto en el alumnado como en el profesorado, quienes están llamados a desempeñar un papel modélico en este proceso (Mortari y Valbusa, 2017). La escuela, considerando esta lectura, deja de ser el lugar en que los estados de ánimo deben simplemente contenerse, y se convierte en un ambiente educativo en el que aprender a reconocerlos y comprender su origen en el plano relacional. La reflexión más amplia sobre la dimensión ecológica de la educación, entendida como capacidad de habitar con responsabilidad las relaciones que vinculan al ser humano con el mundo natural, ofrece un eco coherente con esta atención hacia la vida afectiva (Mortari, 2020). Aunque el tema específico abordado en dicha obra es la crisis ecológica, el marco teórico que de ella se deriva ofrece aportaciones relevantes para reflexionar también sobre el cuidado de la relación educativa en la escuela, entendida como el vínculo que une al docente con su alumnado y consigo mismo como profesional en permanente proceso de formación.

Las emociones que atraviesan la jornada escolar, por otra parte, raramente permanecen confinadas a la dimensión individual, porque se propagan en las relaciones entre colegas, contribuyendo a definir el clima general de un centro. Si prevalece la desconfianza recíproca o la resignación, se tiende a reproducir estos estados de ánimo también en las aulas, mientras que una cultura organizativa capaz de reconocer y acoger el desgaste emocional del trabajo cotidiano favorece relaciones más distendidas, tanto entre adultos como entre adultos y alumnos. La narración compartida de las propias experiencias, en este sentido, actúa en el plano de la biografía profesional individual y contribuye a construir un tejido comunitario capaz de sostener a quien enseña en los momentos de mayor dificultad.

5. LA NARRACIÓN COMO PRÁCTICA REFLEXIVA ESTRUCTURADA EN LA FORMACIÓN DE LOS DOCENTES

En el plano metodológico, la presente contribución pretende sostener que la adopción sistemática de las historias de vida en los procesos de formación de los docentes representa una necesidad pedagógica, no una opción accesoria. Trabajar narrativamente con los docentes significa reconocer que la enseñanza es una práctica profundamente situada en la subjetividad de quien la ejerce, y que ninguna competencia técnica puede sustituir el trabajo de elaboración que cada profesional realiza sobre su propia experiencia. El tema de la vulnerabilidad docente y de la soledad que a menudo acompaña el ejercicio de la profesión se aborda precisamente a partir de esta exigencia, ya que muchos docentes viven aislados respecto de sus propias dificultades cotidianas, sin encontrar ocasiones estructuradas para compartirlas con los colegas o elaborarlas reflexivamente (Iaquinta, 2024). Los procesos formativos que incorporan momentos de escritura autobiográfica y narración oral pueden contribuir a contrarrestar este tipo de soledad, al ofrecer

un espacio protegido en el que reelaborar experiencias que, de otro modo, permanecerían confinadas al ámbito privado. Un ejemplo paradigmático de cómo la narración pedagógica puede convertirse en instrumento de indagación y de transmisión de la identidad profesional lo ofrece una investigación empírica realizada con grupos de docentes. La influencia de la narración mediática sobre las políticas escolares revela, en esta dirección, cómo la capacidad de los docentes para construir contranarraciones respecto de los discursos mediáticos dominantes depende estrechamente de la capacidad de elaborar narrativamente la propia experiencia profesional cotidiana, distinguiendo entre lo que se representa hacia el exterior y lo que efectivamente se vive en las aulas (Bocci, 2022).

La atención a la dimensión narrativa en la formación merece una reflexión más profunda, ya que la complejidad de las situaciones educativas a las que el profesorado se enfrenta cotidianamente hace especialmente necesaria la posibilidad de elaborar experiencias emocionalmente intensas. La calidad de la relación entre docente y alumno depende en gran medida de la capacidad de reconocer y gestionar las propias respuestas emocionales ante las dificultades del otro, requisito que la sola preparación técnica sobre métodos e instrumentos didácticos no es capaz de garantizar (Amatori, 2019). Una competencia de este tipo se construye progresivamente, a través de un trabajo de reelaboración que atraviesa tanto los estudios iniciales como la experiencia profesional posterior, y la narración de las situaciones encontradas en el aula representa un instrumento particularmente eficaz para sostener un recorrido de crecimiento de esta naturaleza.

Otro aspecto que conviene considerar es la relación entre la narración individual y la dimensión colectiva de la profesión. Compartir las propias historias profesionales en contextos de formación entre iguales no solo beneficia a quien narra su experiencia, sino que también favorece el reconocimiento mutuo entre colegas que, con frecuencia, afrontan situaciones similares en soledad. El valor de la dimensión comunitaria del trabajo emerge cuando se observa cómo el pensamiento del cuidado requiere espacios colectivos de elaboración, capaces de transformar vivencias individuales de cansancio o desorientación en recursos compartidos para toda la comunidad profesional (Dato, 2021). La narración, en este sentido, deja de ser un ejercicio puramente privado y se convierte en una práctica que refuerza el tejido relacional de los claustros docentes, contribuyendo a construir una cultura profesional menos individualista y más atenta a la reciprocidad entre colegas.

Pensar las emociones y sentir los pensamientos, según una fórmula que expresa bien la reciprocidad entre dimensión cognitiva y dimensión afectiva, significa reconocer que la capacidad empática no es un don natural distribuido de manera casual entre las personas, sino una disposición que puede cultivarse a través de prácticas específicas, entre las cuales la narración ocupa un lugar destacado (Mortari, 2017). Narrar y dejarse narrar requiere, en efecto, un ejercicio constante de atención hacia las palabras del otro, una suspensión temporal del propio punto de vista que permite dejar espacio a una perspectiva diferente de la propia. Los talleres de formación que estructuran momentos de escucha recíproca entre docentes, organizados alrededor de la puesta en común de episodios críticos o de momentos significativos de la carrera, constituyen un terreno fértil para ejercitar precisamente esta disposición, entrenando progresivamente la capacidad de captar el punto de vista del colega sin juzgarlo ni, en el extremo opuesto, identificarse completamente con él.

Una atención similar a la reciprocidad entre quien narra y quien escucha encuentra también una aplicación concreta en la relación educativa, ya que la forma en que el profesorado escucha el relato de un niño, una niña o un adolescente transmite un mensaje poderoso sobre el valor que se otorga a su voz. Un profesorado formado para reconocer en las narraciones de otras personas, tanto de sus colegas como del alumnado, una fuente de sentido digna de atención traslada esta disposición a la vida cotidiana del aula, construyendo relaciones en las que la empatía se convierte en una práctica visible, expresada a través de las miradas, los silencios, las preguntas abiertas y una auténtica disposición a la escucha.

6. CONCLUSIONES

La presente contribución ha puesto de manifiesto el valor pedagógico de la metodología narrativa aplicada a la profesión docente, mostrando cómo el relato de las historias de vida constituye un recurso privilegiado para elaborar las experiencias emocionales, construir la identidad profesional y promover el bienestar en los contextos educativos. La tradición de la investigación biográfica en educación, desde las primeras reflexiones sobre la autobiografía hasta los desarrollos más recientes en el contexto italiano, confirma la solidez de un enfoque que sitúa en el centro la subjetividad del profesorado sin renunciar al rigor metodológico propio de la investigación pedagógica.

Los estudios sobre el trabajo emocional, las geografías afectivas de la enseñanza y las pedagogías del cuidado evidencian que la dimensión emocional de la docencia requiere herramientas capaces de comprender la complejidad de la experiencia profesional sin simplificarla. En este marco, la narración se configura como una práctica de reflexión y cuidado de sí que acompaña al profesorado a lo largo de toda su trayectoria profesional, desde la formación inicial hasta las etapas más avanzadas de la carrera.

Esta perspectiva adquiere una relevancia especial en los procesos formativos, donde la complejidad relacional y emocional del trabajo educativo suele manifestarse con una intensidad difícil de anticipar desde modelos de formación centrados exclusivamente en la adquisición de conocimientos y competencias técnicas. La posibilidad de narrar las propias experiencias y contrastarlas con las de otras personas docentes constituye, en este sentido, un recurso valioso para desarrollar una profesionalidad capaz de afrontar la carga emocional inherente a la relación cotidiana con el alumnado, las familias y la comunidad educativa. Incorporar la dimensión narrativa a la formación inicial y permanente, junto con los contenidos metodológicos y disciplinares que tradicionalmente la caracterizan, supone reconocer que la competencia técnica, aunque indispensable, resulta insuficiente si no va acompañada de un proceso continuo de reflexión y elaboración de la propia experiencia profesional.

En consecuencia, promover la formación narrativa del profesorado implica apostar por una educación de mayor calidad. Quienes desarrollan la capacidad de comprender y elaborar críticamente sus experiencias emocionales y profesionales están en mejores condiciones para construir relaciones educativas más auténticas, sensibles y ajustadas a la complejidad de las situaciones que caracterizan a la escuela contemporánea. Desde esta perspectiva, uno de los principales desafíos de la investigación pedagógica consiste en generar las condiciones institucionales y culturales necesarias para que la reflexión narrativa deje de constituir una práctica

puntual o vinculada a iniciativas aisladas y pase a integrarse de forma estructural en la formación y el desarrollo profesional docente.

Finalmente, la empatía emerge como el horizonte que articula las principales aportaciones de este trabajo, al representar el punto de encuentro entre la dimensión narrativa y la dimensión emocional de la docencia. Una escuela que favorece prácticas orientadas a la escucha de sí y de las demás personas contribuye no solo al bienestar del profesorado, sino también a la construcción de entornos educativos donde el alumnado aprende, a través de la experiencia cotidiana, que las relaciones humanas se sostienen en el reconocimiento mutuo, el cuidado y la comprensión del otro. En este sentido, narrar y escuchar las experiencias ajenas constituyen auténticas prácticas de humanización de la educación, capaces de fortalecer el vínculo relacional que hace posible un aprendizaje verdaderamente significativo.

REFERENCIAS

Amatori, G. (2019). *L'identità professionale del docente specializzato per il sostegno. Tra formazione iniziale e sviluppo professionale*. Anicia.

Amatori, G., & Bocci, F. (2011). *Cornici pedagogiche per la formazione docente. Il ruolo dell'insegnante di sostegno nella co-costruzione di contesti inclusivi*. Anicia.

Biesta, G., Priestley, M., & Robinson, S. (2015). The role of beliefs in teacher agency. *Teachers and Teaching*, *21*(6), 624-640. https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044325

Bocci, F. (2021). *Pedagogia speciale come pedagogia inclusiva. Itinerari istituenti di un modo di essere della scienza dell'educazione.* Guerini Scientifica.

Bocci, F. (2022). L'influsso della narrazione mediatica sulle politiche scolastiche durante la pandemia: riflessioni ed esiti di ricerca. *Studi sulla Formazione*, 25(1), 161-195.

Bruner, J. S. (1986). *Actual minds, possible worlds.* Harvard University Press.

Cambi, F. (2002). *L'autobiografia come metodo formativo.* Laterza.

Cambi, F. (2005). *Complessità e narrazione*. Armando.

Cambi, F., Giosi, M., Mariani, A., & Sarsini, D. (2017). *Pedagogia generale. Identità, percorsi, funzione.* Carocci.

Crescenza, G. (2024). *Ritratti di maestri. Suggestioni pedagogiche sulla professione docente.* Edizioni Conoscenza.

Dato, D. (2019). *L'insegnante emotivo. Formare tra mente e affetti.* Progedit.

Demetrio, D. (1995). *Raccontarsi. Per una didattica dell'intelligenza. Il metodo autobiografico nello sviluppo cognitivo.* FrancoAngeli.

Demetrio, D. (1996). *Raccontarsi. L'autobiografia come cura di sé.* Raffaello Cortina.

Dato, D. (2021). *Pedagogia del lavoro intangibile. Problemi, persone, progetti.* FrancoAngeli.

Hargreaves, A. (2001). Emotional geographies of teaching. *Teachers College Record*, 103(6), 1056-1080. https://doi.org/10.1111/0161-4681.00142

Hochschild, A. R. (1983). *The managed heart. Commercialization of human feeling*. University of California Press.

Iaquinta, T. (2024). Vulnerabilità docente e solitudine abitata. In M. Fabbri & M. Tempesta (Eds.), Ricerca pedagogica e bene comune. Modelli teorico-metodologici e public engagement (pp. 319–321). Pensa MultiMedia.

Korthagen, F. A. J. (2004). In search of the essence of a good teacher. Towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, *20*(1), 77-97. https://doi.org/10.1016/j.tate.2003.10.002

Mortari, L. (2009). *Aver cura di sé.* Bruno Mondadori.

Mortari, L. (2015). *Filosofia della cura*. Raffaello Cortina.

Mortari, L. (2017). *La sapienza del cuore. Pensare le emozioni, sentire i pensieri.* Raffaello Cortina.

Mortari, L. (2020). *Educazione ecologica.* Laterza.

Mortari, L., & Valbusa, F. (2017). *L'orto delle emozioni. Teoria e ricerca sull'educazione alla vita affettiva.* FrancoAngeli.

Palmieri, C. (2011). *Un'esperienza di cui aver cura. Appunti pedagogici sul fare educazione.* FrancoAngeli.

Palmieri, C. (2018). *Dentro il lavoro educativo. Pensare il metodo, tra scenario professionale e cura dell'esperienza educativa della formazione*. FrancoAngeli.

Riva, M. G. (2004). *Il lavoro pedagogico come ricerca dei significati e ascolto delle emozioni*. Guerini e Associati.

Riva, M. G. (2021). *La consulenza pedagogica. Una pratica sapiente tra specifico pedagogico e connessione dei saperi*. FrancoAngeli.

Capítulo 37. Evaluación del diario personal basado en la auto-reflexividad moral para la formación de líderes empresariales medioambientalmente sostenibles

María del Mar Gálvez-Rodríguez
https://orcid.org/0000-0002-3708-6229, Universidad de Almería (España)

Nieves García de Frutos
https://orcid.org/0000-0002-5061-0304, Universidad de Almería (España)

Pilar Jerez-Gómez
https://orcid.org/0000-0001-6367-9418, Universidad de Almería (España)

Raquel Antolín-López
https://orcid.org/0000-0002-8256-0575, Universidad de Almería (España)

Resumen: La formación de futuros profesionales y directivos comprometidos con la Agenda 2030 de desarrollo sostenible requiere el uso de metodologías docentes que fortalezcan una mentalidad de sostenibilidad en el estudiantado del ámbito de la empresa. Este trabajo presenta una experiencia piloto con un grupo focal de estudiantes de cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia del diario personal estructurado como herramienta pedagógica para fomentar la auto-reflexividad moral respecto al nivel de compromiso con la sostenibilidad medioambiental que el estudiantado cree tener y sus acciones cotidianas reales. Los resultados mostraron una elevada percepción de compromiso con la sostenibilidad, superior a la realización efectiva de actividades sostenibles. Además, se encontró que las prácticas reales se concentran en acciones de bajo esfuerzo, como el ahorro de energía, siendo menos frecuentes acciones más avanzadas como las decisiones de consumo responsable. Los resultados sugieren que el diario es un instrumento eficaz para confrontar la disonancia entre actitudes y acciones, generando emociones (orgullo, culpa/frustración) que impulsan la auto-reflexividad moral. En conclusión, el diario personal puede activar el proceso de aprendizaje transformador al promover la auto-reflexividad moral, fomentando una mayor concienciación con el desarrollo de comportamientos personales sostenibles más avanzados que pueden generar las bases para formar a futuros profesionales comprometidos con la sostenibilidad en el ámbito empresarial.

Palabras clave: diario personal, auto-reflexividad moral, educación en sostenibilidad empresarial, sostenibilidad medioambiental.

Abstract: Educating future professionals and managers committed to the 2030 Agenda for Sustainable Development requires the use of teaching methodologies that strengthen a sustainability mindset among students in the field of business. This paper presents a pilot experience with a focus group of fourth-year students in the Bachelor's Degree in Business Administration and Management, whose objective was to evaluate the effectiveness of the structured personal diary as a pedagogical tool to foster moral self-reflexivity regarding the level of commitment to environmental sustainability that students believe

they have and their real daily actions. The results showed a high perception of commitment to sustainability, higher than the actual performance of sustainable activities. In addition, it was found that real practices are concentrated in low-effort actions, such as energy saving and waste management, while more advanced actions such as responsible consumption decisions are less frequent. Thus, the results suggest that the diary was an effective instrument for confronting the dissonance between attitudes and actions, generating emotions (pride, guilt/frustration) that promote moral self-reflexivity. In conclusion, we found that the personal diary can activate the transformative learning process by promoting moral self-reflexivity, fostering greater awareness of the need to develop more advanced behaviours related to personal environmental sustainability that can generate the foundations for training future professionals and managers committed to sustainability in the business field.

Keywords: personal diary, moral self-reflexivity, education in corporate sustainability, environmental sustainability

1. INTRODUCCIÓN

Las universidades desempeñan un papel importante como agentes sociales de cambio hacia un mayor compromiso con la sostenibilidad, especialmente en la formación de futuros profesionales y directivos responsables con el cumplimiento de la Agenda 2030 de desarrollo sostenible (Corazza et al., 2025; Ramírez-Franco et al., 2025). En este contexto, resulta necesario avanzar en el desarrollo de metodologías docentes orientadas a fortalecer la mentalidad de sostenibilidad del estudiantado del ámbito de la empresa (Gálvez-Rodríguez et al., 2024¸ García de Frutos et al., 2024), a través de la reflexión crítica sobre sus creencias y su verdadero grado de compromiso con la sostenibilidad.

El aprendizaje transformador está ganando aceptación como un enfoque teórico central en la educación superior para fomentar una gestión empresarial sostenible (Corazza et al., 2025). Este aprendizaje puede impulsar un cambio profundo y estructural en las premisas básicas del pensamiento, los sentimientos y las acciones vinculadas a la sostenibilidad empresarial (Hibbert y Cunliffe, 2015).

La práctica reflexiva moral, y en concreto la auto-reflexividad moral, juega un papel clave, en el aprendizaje transformador ya que permite cuestionar las propias formas de pensar y actuar, examinando la coherencia entre valores, creencias y acciones cotidianas (Cunliffe, 2009). La auto-reflexividad permite al estudiantado formular juicios basados en el impacto de sus decisiones y acciones, ofreciéndoles un espacio seguro para explorar dudas y contradicciones, y ayudándoles a comprender que poseen capacidad de elección y agencia moral a la hora de afrontar futuros conflictos éticos (Hannah et al., 2011). Pero fomentar la auto-reflexividad no es un proceso inmediato, sino que requiere un esfuerzo constante y guiado (Hong et al., 2016) en el que el apoyo de los docentes, a través del diseño de experiencias educativas que acompañen el proceso reflexivo y generen oportunidades de reflexión recurrentes a lo largo del tiempo, resulta fundamental (Cunliffe, 2020).

A pesar de lo señalado, siguen siendo escasos los trabajos que profundizan en la comprensión de los procesos necesarios para que el estudiantado cuestione sus creencias previas sobre

aspectos éticos y sobre la sostenibilidad en el ámbito de empresariales (Ramírez-Franco et al., 2026). La literatura sobre educación en el ámbito de la empresa ha explorado, de manera limitada, prácticas de reflexión individual como el *storytelling* o la reflexión sobre incidentes críticos para activar la reflexividad moral (Hedberg, 2017). Sin embargo, es necesario ampliar el conocimiento sobre cómo activar de manera efectiva el proceso de reflexividad moral en el ámbito específico de la sostenibilidad empresarial.

El diario personal, entendido como un registro personal en el que un individuo documenta pensamientos, experiencias, emociones y actividades a lo largo del tiempo, constituye una herramienta poderosa para estimular la auto-reflexividad moral y útil a la hora de fomentar estilos de vida más sostenibles (Van der Horst y Staddon, 2018). El diario personal permite reconocer qué prácticas se llevan a cabo y con qué frecuencia (Barone et al., 2024), ofreciendo al estudiantado la oportunidad de observar, describir y analizar críticamente sus acciones cotidianas y, en base a ello, favoreciendo una toma de conciencia más profunda sobre sus comportamientos y motivaciones (Hussein, 2007; Beckers et al., 2016; Baker, 2021). Además, durante el proceso de creación de los diarios, los individuos suelen mejorar su conocimiento sobre distintas cuestiones relacionadas con la sostenibilidad, al tener que buscar información que les ayude a explicar mejor sus propias conductas (Van der Horst y Staddon, 2018). El diario personal también ofrece al estudiantado un espacio para procesar aquellas emociones que van ligadas a sus prácticas sostenibles (Sahakian et al., 2022). Su uso permite confrontar contradicciones entre valores y comportamientos reales, por lo que tiene el potencial de desencadenar dilemas desorientadores que impulsen aprendizajes transformadores. Todos estos aspectos terminan favoreciendo la adopción de prácticas más sostenibles por parte de las personas que han realizado un diario personal (Reid et al., 2011; Van der Horst y Staddon, 2018).

El diario personal puede adoptar diversos formatos, siendo el diario escrito el más empleado por sus beneficios pedagógicos: ayuda al estudiantado a articular pensamientos, identificar dificultades y desarrollar estrategias de resolución de problemas, y facilita la adquisición y transferencia de habilidades cognitivas y metacognitivas a otras áreas del aprendizaje (Essa, 2024). Algunos autores señalan que el diario escrito combinado con otros métodos, como por ejemplo las discusiones grupales, potencia aún más su efectividad (Baker, 2021).

Respecto al diseño, el diario estructurado, en el que cada entrada incluye secciones predefinidas para describir la experiencia, reflexionar sobre ella, y analizar motivaciones, barreras y expectativas futuras, permite orientar al estudiante hacia los objetivos de aprendizaje previstos (Baker, 2021; Brooman y Darwent, 2012). Además, es aconsejable hacer una entrada semanal en el diario para mantener activo el proceso reflexivo sin generar fatiga y reducir, así, el riesgo de abandono (Baker, 2021). En cualquier caso, resulta fundamental un seguimiento continuo del docente para orientar al estudiantado en la creación del diario y comprender de manera más profunda su proceso de aprendizaje (Connor-Greene, 2000). En este sentido, es importante comunicar desde el inicio que no existen respuestas correctas o incorrectas, que la extensión de las entradas es flexible, y que el objetivo es la honestidad y no la perfección formal. La literatura también recomienda que el docente proporcione retroalimentación constructiva, ya sea individual o colectiva, reforzando más el valor formativo, frente al evaluativo, de esta herramienta (Essa, 2024), lo que anima a los/as estudiantes a participar con mayor autenticidad. En caso de

asignar al diario un pequeño porcentaje de la nota, la evaluación debería centrarse en la regularidad y el compromiso, y no en la calidad de la reflexión (Hedberg, 2017).

El diario personal ha sido aplicado en diversas disciplinas, entre las que predominan las ciencias de la salud, las ciencias jurídicas y la educación (Brooman y Darwent, 2012). A pesar de que todo lo señalado hasta ahora respalda la idoneidad del diario personal como herramienta capaz de generar un proceso de aprendizaje transformador, esta metodología, así como sus formas de aplicación y efectos, han recibido una atención limitada en el contexto de la enseñanza del ámbito de la empresa y, más concretamente, del ámbito de la sostenibilidad empresarial.

2. OBJETIVO

Con el presente trabajo pretendemos evaluar la eficacia del diario personal estructurado como herramienta pedagógica para fomentar la auto-reflexividad moral hacia la sostenibilidad medioambiental entre los estudiantes de empresariales. El desarrollo de actitudes, valores, y competencias que fomenten la sostenibilidad medioambiental entre las acciones cotidianas pueden sentar las bases para una integración profunda de la sostenibilidad medioambiental que fomenten futuros profesionales y directivos/as en compromiso con la sostenibilidad empresarial. Este objetivo tiene una doble vertiente, académica y práctica: por un lado, en cuanto a la perspectiva académica, el trabajo responde a la necesidad de un mayor conocimiento sobre técnicas que fomenten la auto-reflexividad moral hacia la sostenibilidad y faciliten el proceso de aprendizaje transformador en el estudiantado del ámbito de la empresa (Bryant et al., 2023). En este sentido, nuestro estudio se configura como una experiencia piloto de carácter exploratorio con enfoque cualitativo, y se desarrolla mediante un grupo focal de estudiantes de cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas; por otro lado, respecto a su contribución práctica, este trabajo ofrece una propuesta metodológica en forma de guía para el profesorado, facilitando el diseño de experiencias educativas que promuevan la reflexión crítica y contribuyan a la formación de líderes empresariales comprometidos con la sostenibilidad medioambiental.

3. METODOLOGÍA

Para comprobar la eficacia del uso del diario personal para fomentar una mayor auto-reflexividad moral hacia la sostenibilidad medioambiental se realizó un estudio exploratorio con un grupo focal de estudiantes del cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas. Este grupo fue seleccionado por varios motivos. En primer lugar, al tratarse de un estudio exploratorio, se buscó un grupo con cierta madurez e implicación. En segundo lugar, son estudiantes que han pasado por casi todo el plan de estudios y han tenido la oportunidad de aprender sobre sostenibilidad medioambiental y empresa. En tercer lugar, es un grupo más reducido, por lo que se puede llevar un seguimiento directo de cada estudiante.

Esta experiencia piloto se implementó como una actividad más de la asignatura y como tal formaba parte de la evaluación de la misma. Sin embargo, se ofreció a las personas participantes la posibilidad de excluir sus datos del estudio posterior si así lo deseaban. De esta forma, la muestra final está compuesta por los datos de 8 estudiantes.

La recogida de datos se llevó a cabo en tres fases: en primer lugar, antes de la implementación del diario personal se realizó una primera evaluación del estado de la preocupación medioambiental de los/as estudiantes y su percepción del compromiso que tienen con la misma. En segundo lugar, se recogieron los datos de comportamiento medioambiental con la ayuda del diario personal estructurado. Para finalizar el diario, se realizó un último cuestionario en el que reflejaron sus reflexiones sobre la experiencia vivida.

3.1. Fase 1: evaluación inicial

La primera fase tuvo como objetivo que el estudiantado reflexionara sobre su grado de preocupación y compromiso con la sostenibilidad medioambiental. Antes de la recogida de datos, se les instruyó sobre la importancia de realizar una reflexión honesta sobre las prácticas de sostenibilidad insistiendo en que no existían respuestas correctas o incorrectas al respecto. A través de un cuestionario virtual, se le pidió al estudiantado que evaluara cuáles son las prácticas sostenibles que realiza, indicando no sólo las áreas de actuación (dimensiones) sino también ejemplos específicos de acciones (ítems) para cada una de ellas. En línea con Reid et al. (2011) y adaptado al contexto universitario el estudiantado evaluó su nivel de preocupación por la sostenibilidad medioambiental en una escala de 1 (nada preocupado) a 5 (muy preocupado). Para evaluar el nivel de compromiso con la sostenibilidad medioambiental, se preguntó sobre la frecuencia de realización de actividades relacionadas con la sostenibilidad medioambiental (1 nunca y 5 siempre) en cuatro ámbitos: decisiones de compra de productos, gestión de residuos, uso de medios de transporte y prácticas para el ahorro de energía.

Con respecto a las *decisiones de compra* de productos, el estudiantado indicó con qué frecuencia opta por productos de origen local, ecológico o prepara comidas desde cero, en lugar de comprarlas procesadas o preparadas. Con respecto a prácticas sostenibles sobre la *gestión de residuos* se preguntó por la frecuencia en el uso de contenedores separados para reciclar envases, papel y vidrio. Con respecto al *uso de transporte* se incluyeron cuestiones sobre la frecuencia de uso del transporte público frente al uso del transporte privado, o la preferencia por medios más sostenibles de transporte como ir en bicicleta, en lugar de coger el coche. También se incluyen en este apartado cuestiones relacionadas con decisiones de movilidad, como evitar viajes innecesarios, o limitar el número de viajes en avión. Con respecto a las prácticas de *ahorro de energía* se consideró la frecuencia de conductas como apagar los aparatos eléctricos en lugar de dejarlos en modo espera, el uso de productos eficientes energéticamente, el uso de ropa de abrigo en lugar de subir la calefacción, apagar las luces cuando no son necesarias o poner la lavadora sólo cuando está llena. Adicionalmente, después de cada bloque se incluyó una pregunta de respuesta abierta para que pudieran identificar otras prácticas sostenibles que llevarán a cabo en su día a día.

Además de la valoración de la frecuencia de acciones concretas, en todos los casos se pidió al estudiantado que valorase para cada bloque, su nivel global de compromiso con las prácticas sostenibles realizadas en los cuatro ámbitos de actuación mencionados en una escala del 1 (ninguna implicación) al 10 (máxima implicación).

Una vez finalizados los cuestionarios, se mostraron los resultados de la encuesta de forma global, dando lugar a una discusión sobre los resultados obtenidos. A continuación, el estudiantado recibió instrucciones para la realización del diario de prácticas medioambientalmente sostenibles.

3.2. Fase 2: desarrollo del diario personal

En esta segunda fase el estudiantado llevó a cabo un diario sobre sus prácticas de sostenibilidad medioambiental alineadas con las cuatro dimensiones anteriormente citadas, es decir registraron en qué medida realizan actividades sostenibles relacionadas con la compra, la gestión de residuos, los desplazamientos y el uso de energía.

Esta recogida de datos se llevó a cabo a través de una plantilla semiestructurada. Cada entrada del diario incluía las acciones realizadas durante una semana en cada dimensión junto con facilitadores y barreras ligadas al proceso. En línea con Reid et al. (2011) la duración de la recogida de datos fue de tres semanas, realizándose tres entregas parciales del diario. Esta entrega periódica contribuyó a registrar la evolución de las reflexiones del estudiantado a lo largo del tiempo.

3.3. Fase 3: reflexión final

Una vez finalizado el periodo de recogida de información sobre las acciones individuales y coincidiendo con la tercera y última entrega del diario, se llevó a cabo la reflexión final. Se volvió a mostrar al estudiantado las respuestas iniciales sobre preocupación y grado de compromiso con la sostenibilidad medioambiental (fase 1) junto con las entradas del diario personal (fase 2). A partir de esta revisión, se recogieron las reflexiones a través de un formulario online que contenía varias preguntas abiertas, que pretendían orientar al estudiantado hacia una reflexión guiada sobre cuestiones tales como: 1) grado de coherencia existente entre valores y acciones, 2) facilitadores, barreras y posibilidades de cambio, 3) emociones y 4) proyección hacia el futuro profesional.

Una vez completada la reflexión individual, se llevó a cabo una discusión colectiva en el aula para impulsar la reflexión grupal.

4. RESULTADOS

Puesto que el tipo de datos obtenidos es distinto en cada una de las fases de la intervención, los análisis se adaptaron al tipo de información obtenida. De esta forma se realizaron análisis tanto cualitativos como cuantitativos de acuerdo con la naturaleza de las respuestas obtenidas en las distintas fases.

En la fase 1 se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, extrayendo la media para las variables relativas al grado de preocupación y compromiso con las distintas acciones medioambientales. Este análisis se complementó con un análisis inductivo de contenido para las acciones introducidas manualmente, que se agruparon y contabilizaron con el fin de obtener su frecuencia.

Con respecto a la fase 2, el análisis de los diarios personales se realizó mediante un análisis de contenido inductivo con el objetivo de identificar prácticas medioambientalmente sostenibles mencionadas por el estudiantado. Las prácticas emergentes fueron codificadas y agrupadas en cuatro dimensiones: consumo responsable, gestión de residuos, uso responsable del transporte y ahorro de energía. Además de las prácticas identificadas, se codificaron los principales facilitadores y barreras asociados a su realización. Los facilitadores hacen referencia a aquellos

factores que impulsan o favorecen la adopción de prácticas sostenibles, mientras que las barreras recogen los obstáculos que dificultan su incorporación en la vida cotidiana. Con el fin de complementar el análisis cualitativo, se cuantificó la presencia de cada práctica mediante el número de estudiantes que la mencionaron al menos una vez en sus diarios.

Finalmente, para la fase 3 se realizó un análisis de contenido inductivo para agrupar las respuestas en códigos y temas relevantes para cada una de las cuestiones de interés.

4.1. Fase 1: diagnóstic-o inicial

Los resultados de esta fase inicial demostraron una gran preocupación por la sostenibilidad medioambiental del estudiantado encuestado con un 4 sobre 5 de media. Al comparar este dato con la evaluación del compromiso individual en cada una de las 4 áreas de comportamiento sostenible (ver Tabla 1), encontramos que el área con mayor implicación es la de energía (8/10) seguida por transporte y consumo responsable (7,63), siendo el reciclaje la que resulta en un menor compromiso (6,63/10). No obstante, cabe señalar que todas las evaluaciones son bastante positivas. Si consideramos prácticas específicas, apagar la luz cuando no es necesario fue la práctica realizada con mayor frecuencia (4,75/5) mientras que la compra de productos ecológicos fue la que se realizó con menor frecuencia (3,25/5).

Tabla 1. Evaluación inicial del grado de compromiso con acciones medioambientales

Categoría	Comportamiento	Media
Gestión de residuos		6,625
	Reciclaje de latas	3,5
	Reciclaje de papel	3,5
	Reciclaje de vidrio	3,75
Transporte		7,625
	Uso de alternativas al coche	3,625
	Evitar desplazamientos innecesarios	3,875
	Limitar uso de avión	3,5
Alimentación		7,625
	Comprar local	3,5
	Comprar ecológico y local	3,25
	Preparar comida desde cero	3,825
Energía		8
	Apagar aparatos eléctricos	4,125
	Comprar productos energéticamente eficientes	3,75
	Reducir uso calefacción (ropa de abrigo)	4,5
	Apagar luces que no se usan	4,75

Además, el estudiantado indicó otras actividades que realizaban en cada una de las cuatro áreas de comportamiento. En cuanto a comportamientos de reciclaje se mencionaron una gran variedad de actividades como son la reducción del uso de envases (25%), el reciclaje de pilas (25%), el reciclaje de aceite (12,5%), la reducción del uso de bolsas (12,5%), la reutilización de envases (12,5%) y la reparación de productos (12,5%). En el apartado de transporte se añadió compartir coche (50%) y usar tren para desplazamientos largos (12,5%). En cuanto a alimentación, sobresalió la reducción de desperdicio de alimentos (50%), la compra de productos a granel (25%) y comer en casa (12,5%). Finalmente, en el ámbito de energía se mencionó aprovechar la luz natural al máximo (37.5%), evitar usar la secadora (12,5%) y reducir el consumo de agua (12,5%).

En su conjunto, los resultados muestran un elevado nivel de preocupación y compromiso con las prácticas medioambientales. Además, la variedad de acciones extra añadidas en las cuatro áreas de comportamiento analizadas muestra un cierto grado de conocimiento y experiencia con el desempeño de prácticas medioambientales de distinto tipo.

4.2. Fase 2: resultados del diario personal sobre prácticas medioambientalmente sostenibles

Tal y como se observa en la Tabla 2, durante las tres semanas de realización del diario personal se identificaron prácticas medioambientalmente sostenibles vinculadas al uso responsable de las compras, gestión de residuos, transporte y ahorro de energía. Los resultados muestran que el estudiantado presenta un mayor nivel de adopción en aquellas prácticas asociadas a hábitos cotidianos, especialmente en el ahorro de energía y la gestión de residuos. Por el contrario, las prácticas relacionadas con decisiones de consumo responsable muestran una presencia más limitada. De este modo, a través del diario personal, se observan diferencias entre prácticas sostenibles más "automatizadas" y prácticas que requieren más esfuerzo y una toma de decisión más consciente.

Deteniéndose en las prácticas identificadas, en la dimensión sobre compra responsable, cabe señalar que parte del estudiantado evita la compra de productos envasados en plástico, seleccionan productos ecológicos, recurren al consumo de ropa de segunda mano o elaboran comida en casa en lugar de comprarla ya preparada. Estas prácticas son menos frecuentes que las observadas en prácticas de reciclaje, uso responsable del transporte y energía, lo que sugiere que las decisiones de compra sostenible requieren una mayor deliberación por parte del estudiantado. Como principales facilitadores aparecen la conciencia medioambiental y el interés por la salud. Por el contrario, el precio de los productos sostenibles y la falta de tiempo se identifican como las principales barreras para incorporar estas prácticas de forma más habitual.

Con respecto a la gestión de residuos, se observa que la mayoría realiza prácticas de separación de residuos, especialmente papel, vidrio y plástico. También aparecen prácticas de reutilización de materiales, como bolsas u otros objetos, aunque con menor frecuencia. De forma más puntual, parte del estudiantado se muestra concienciado sobre la reducción del desperdicio alimentario. Estas prácticas se ven facilitadas principalmente por la disponibilidad de contenedores y por hábitos adquiridos en el entorno familiar. Como barrera principal aparece la falta de interés o el esfuerzo percibido para realizar adecuadamente la separación de residuos.

En relación con el transporte, el estudiantado tiende a utilizar el transporte público, mientras que compartir el coche aparece con una frecuencia más reducida. En algunos casos, esta práctica se vincula a alternativas de economía colaborativa (como el uso de plataformas como Blablacar). Los principales facilitadores son la proximidad de la parada de autobús y el ahorro económico. Por el contrario, las limitaciones horarias del transporte público y la mayor comodidad del coche se identifican como barreras relevantes.

Tabla 2. Acciones medioambientalmente sostenibles realizadas, facilitadores y barreras

Dimensión	Prácticas responsables	Facilitadores	Barreras
Compras	Evitar la compra de productos envasados en plástico (25%) Selección de productos origen local (50%) Selección de productos ecológicos (25%) Preparación comida en casa (25%) Consumo de ropa de segunda mano (12,5%)	Conciencia medioambiental Interés por la salud	Precio Falta de tiempo
Residuos	Separación de residuos (87,5%) Reutilización de materiales (75%) Reducción del desperdicio alimentario (12,5%)	Disponibilidad de contenedores Hábitos adquiridos en el entorno familiar	Falta de interés en esforzarse y hacer la separación para el reciclaje
Transporte	Transporte público (75%) Compartir el uso del coche (37,5%)	Proximidad parada autobús Ahorro económico	Limitaciones horarios transporte público Comodidad uso del coche
Energía	Uso eficiente de electrodomésticos (75%) Reducción del consumo de agua (100%) Reducción del consumo de la luz (87,5%) Apagar aparatos eléctricos (37,5%)	Ahorro económico Conciencia ambiental Hábitos adquiridos en el entorno familiar Mensajes de concienciación medioambiental de las empresas	Búsqueda de confort Falta de interés

Finalmente, en la dimensión de ahorro de energía, el estudiantado muestra un elevado nivel de adopción de prácticas relacionadas con la reducción del consumo de agua y luz. También se identifican prácticas de uso eficiente de electrodomésticos, como la lavadora, la secadora o el horno y en menor medida el apagado de aparatos eléctricos o desenchufar cargadores. Los principales facilitadores son el ahorro económico, la conciencia ambiental y los hábitos adquiridos en el entorno familiar. Asimismo, reconocen que mensajes emitidos por las empresas, como el recordatorio del hotel sobre reutilizar toallas, les motiva a realizar prácticas de ahorro energético. Como barreras destacan la búsqueda de confort y la falta de interés por realizar un uso más responsable de la energía.

4.3. Fase 3: reflexión final

Los análisis de resultados de esta fase se agruparon en torno a cuatro temas genéricos. 1) el grado de coherencia existente entre valores y acciones, 2) facilitadores, barreras y posibilidades

de cambio, 3) emociones y 4) proyección hacia el futuro profesional. En resumen, el estudiantado converge en la idea de que el diario personal funciona como un mecanismo de control y autoconocimiento que les ha permitido pasar de una preocupación abstracta a un compromiso medible. También señala cómo este conocimiento les ha ayudado a entender la sostenibilidad medioambiental desde la perspectiva de la empresa como algo que debe permear y traducirse en acciones reales y no quedarse en una mera declaración de principios.

Con respecto al grado de coherencia entre valores y acciones, las respuestas del estudiantado muestran cómo la realización del diario les sirve para darse cuenta de la disonancia existente entre sus valores y sus acciones reales. En este sentido, se apunta a la mayor conveniencia de no comportarse de forma sostenible (por ej. destacando barreras de tiempo o comodidad de opciones menos sostenibles) como culpable de esta diferencia. También es reseñable el caso de parte del estudiantado que apuntaron a la dirección opuesta, es decir, que se comportaban de forma más sostenible de lo que inicialmente pensaban. El descubrimiento de estos desajustes se debe a que el registro de acciones en el diario hace que muchas de ellas, realizadas de modo automático, cobren relevancia al ser analizadas de forma más consciente.

En cuanto a las barreras y facilitadores, el estudiantado destaca cómo el registro de prácticas sostenibles en el diario les ayudó a conocer mejor los comportamientos que llevaban a cabo. Destacan que no todos los comportamientos sostenibles son iguales y, por tanto, algunos necesitan una mayor planificación y constancia. Esto resulta de gran importancia para evitar la barrera de la conveniencia y la inercia. Además, parte del estudiantado destaca que, a pesar de la importancia de la implicación individual, es necesario tener en cuenta el importante papel que juega el entorno a la hora de facilitar los comportamientos sostenibles en temas como la provisión de alternativas e infraestructuras.

Con respecto a las emociones, se mencionan tanto positivas como negativas. En cuanto a las emociones positivas, es frecuente la mención de sentimientos de orgullo al contemplar cómo se realizan las actividades sostenibles, sobre todo cuando estas se extienden a lo largo del tiempo de recogida de datos. Sin embargo, son frecuentes también los relatos de culpa y frustración cuando el estudiantado se da cuenta de que no ha podido llevar a cabo las acciones sostenibles que quería o que se ha implicado menos de lo que le gustaría. Con respecto a estas emociones negativas, cabe también destacar que debido a la reflexión que fomenta el diario, los/as estudiantes que en una semana han percibido un compromiso inferior al esperado y por tanto generado sentimientos negativos, han tratado de mejorar los resultados a la semana siguiente, por tanto, han transformado sentimientos negativos en positivos.

Finalmente, en cuanto a la proyección profesional, existe cierto grado de acuerdo en que la sostenibilidad medioambiental no debe ser solo un discurso o una promesa, sino que debe integrarse en la toma de decisiones, gestión de recursos y procesos operativos de la empresa. En este sentido, el estudiantado aspira a mantener la coherencia entre sus valores personales y sus acciones laborales, actuando como agentes que aseguren que los objetivos ambientales se traduzcan en acciones medibles y no queden en palabras. También cabe destacar cómo algunos/as señalan que en el futuro tratarán de diseñar ofertas de productos sostenibles y soluciones empresariales que eliminen barreras. En conjunto, la evaluación inicial sobre su percepción del compromiso con la sostenibilidad medioambiental, la realización del diario sobre sus prácticas

reales y la reflexión final les han permitido cuestionar su verdadero grado de compromiso con la sostenibilidad medioambiental, así como descubrir algunos de los motivos que subyacen a su forma de actuar en este ámbito. Como consecuencia, el estudiantado no solo muestra una mayor conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad medioambiental, sino que también reconoce la necesidad de incorporarla en la toma de decisiones, en la gestión de recursos, procesos y estrategias, así como en el diseño de estructuras organizativas que favorezcan prácticas empresariales responsables con el medio ambiente.

5. CONCLUSIONES

Nuestro estudio, realizado sobre un grupo focal de estudiantes de cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas, muestra una elevada percepción inicial de compromiso con la sostenibilidad medioambiental, superior a la realización efectiva de actividades responsables medioambientalmente en su día a día. Así, el análisis de los diarios personales revela que las prácticas sostenibles medioambientales reales se concentran principalmente en acciones de bajo esfuerzo, especialmente vinculadas en el ahorro de energía y la gestión de residuos. Adicionalmente, el diario ha permitido al estudiantado reflexionar sobre las barreras más relevantes para sus comportamientos sostenibles medioambientales, como la falta de tiempo o el mayor coste de los productos ecológicos.

Del mismo modo, se observa que el diario puede ser un instrumento eficaz para que el estudiantado cuestione la coherencia entre los valores y actitudes declaradas y sus prácticas reales, reforzando en algunos casos actuaciones responsables con el medio ambiente e impulsando, en otros, cambios en la forma de actuar. Así, el proceso de confrontación generó en parte del estudiantado emociones de culpa y/o frustración, que actuaron como detonantes de la auto-reflexividad moral sobre su comportamiento medioambientalmente sostenible y sobre cómo mejorarlo a través de acciones futuras. El diario también permitió constatar que parte del estudiantado se comportaba de forma más sostenible de lo que inicialmente pensaban, generando una emoción positiva de orgullo que reforzaba sus comportamientos medioambientalmente sostenibles.

Entre los resultados de aprendizaje tras la aplicación de los diarios, destaca una mayor conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad medioambiental empresarial y, más concretamente, sobre el papel de las empresas a la hora de facilitar o inhibir el comportamiento sostenible a través de sus acciones, así como la necesidad de integrar criterios sostenibles en la formulación de estrategias y en la toma de decisiones organizativas. Asimismo, y tras la elaboración de los diarios, el estudiantado manifestó una mayor intención de fomentar e integrar prácticas medioambientales sostenibles en su futuro desempeño profesional. Así, los resultados sugieren que el uso del diario personal basado en la auto-reflexividad moral hacia la sostenibilidad puede fomentar un mayor compromiso con la sostenibilidad medioambiental personal pero también sentar las bases para la formación de futuros profesionales y directivos más comprometidos con la gestión medioambiental.

Con respecto a futuras líneas de investigación, se plantean diversas direcciones que permitirán profundizar en los hallazgos de este estudio. En primer lugar, dada la naturaleza piloto de la experiencia, resulta prioritario ampliar la muestra a grupos más heterogéneos y diversos, lo cual contribuirá a dotar de mayor solidez a los resultados y a extraer conclusiones

más generalizables. En segundo lugar, se sugiere la implementación de estudios longitudinales que permitan verificar si la intención de cambio manifestada por el estudiantado tras el ejercicio se traduce efectivamente en una conducta sostenible a largo plazo en su futuro desempeño profesional. Finalmente, sería de gran valor realizar una comparativa entre el uso del diario personal y otras metodologías docentes, con el objetivo de identificar si estas herramientas son complementarias o si, por el contrario, resultan redundantes desde la percepción del alumnado, optimizando así el diseño instruccional hacia un aprendizaje transformador más efectivo.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente trabajo se enmarca en un proyecto de innovación docente sobre el aprendizaje basado en la reflexividad moral para la adquisición de competencias sobre sostenibilidad empresarial.

REFERENCIAS

Baker, Z. (2021). Young people engaging in event-based diaries: A reflection on the value of diary methods in higher education decision-making research. Qualitative research, 23(3), 686-705.https://doi.org/10.1177/14687941211048403

Barone, A. M., Grappi, S., y Romani, S. (2024). Investigating environmentally sustainable consumption: A diary study of home-based consumption behaviors. Business Strategy and the Environment, 33(7), 6275-6286. https://doi.org/10.1002/bse.3800

Beckers, R., van der Voordt, T., & Dewulf, G. (2016). Why do they study there? Diary research into students' learning space choices in higher education. Higher Education Research & Development, 35(1), 142–157. https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1123230

Brooman, S. & Darwent, S. (2012). A positive view of first-year undergraduate reflective diaries: Focusing on what students can do. Reflective Practice, 13(4), 517-531. https://doi.org/10.1080/14623943.2012.670618

Bryant, J., Ayers, J. & Missimer, M. (2023). What transforms? Transformative learning in a sustainability leadership master's program. International Journal of Sustainability in Higher Education, 24(9), 231-251. https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2022-0086

Connor-Greene, P.A. (2000). Making connections: Evaluating the effectiveness of journal writing in enhancing student learning. Teaching of Psychology, 27(1), 44-46. https://doi.org/10.1207/S15328023TOP2701_10

Corazza, L., Cottafava, D. y Torchia, D. (2025). Education for sustainable development: a critical reflexive discourse on a transformative learning activity for business students. Environment, Development and Sustainability, 27 20471–20491. https://doi.org/10.1007/s10668-022-02335-1

Cunliffe, A.L. (2009). The philosopher leader: On relationalism, ethics and reflexivity—A critical perspective to teaching leadership. Management Learning, 40(1), 87–101. https://doi.org/10.1177/1350507608099315

Cunliffe, A.L. (2020). Reflexivity in teaching and researching organizational studies. Revista de Administração de Empresas, 60(1), 64-69. http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020200108

Essa, H. (2024). Reflective Diaries as a Tool for Promoting Learning and Teaching in Higher Education. World Journal of English Language, 14(6), 217-224. https://doi.org/10.5430/wjel.v14n6p217

Gálvez-Rodríguez, M., García-de-Frutos, N., Ramírez-Franco, J. A., & Antolín-López, R. (2024). Uncovering the impact of developing a sustainability mindset on business and economics students' motivation to learn about the Sustainable Development Goals. En Teaching Innovations in Economics: Towards a Sustainable World (pp. 127–146). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72549-4_6

García-de-Frutos, N., Ramírez-Franco, J. A., Antolín-López, R., & Gálvez-Rodríguez, M. (2024). ¿Tienen los alumnos de Administración de Empresas una mentalidad de sostenibilidad? Una comparativa entre alumnos de primer y último curso. *En Innovación educativa y transformación social: Propuestas para los actuales desafíos* (pp. 875–887). Dykinson.

Hannah, S.T., Avolio, B. y May, D. (2011). Moral maturation and moral conation: A capacity approach to explaining moral thought and action. Academy of Management Review, 36, 663-685. https://doi.org/10.5465/amr.2010.0128

Hedberg, P.R. (2017). Guiding moral behavior through a reflective learning practice. Journal of Management Education, 41(4), 514-538. https://doi.org/10.1177/1052562917695199

Hibbert, P., y Cunliffe, A. (2015). Responsible management: Engaging moral reflexive practice through threshold concepts. Journal of business ethics, 127(1), 177-188. https://doi.org/10.1007/s10551-013-1993-7

Hong, J. C., Hwang, M. Y., Wu, N. C., Huang, Y. L., Lin, P. H., & Chen, Y. L. (2016). Integrating a moral reasoning game in a blended learning setting: effects on students' interest and performance. Interactive Learning Environments, 24(3), 572–589. https://doi.org/10.1080/10494820.2014.908926

Hussein, J. W. (2007). Experience gained through engaging student teachers in a developmental reflective process. Teacher Development, 11(2), 189–201. https://doi.org/10.1080/13664530701414852

Ramírez-Franco, J.A., Antolín-López, R. & Montiel, I. (2025). Socialization of Prospective Practitioners Towards Pro-Sustainability Business Attitudes: The Business Curriculum and Social Referents. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 32(5), 6088-6105. https://doi.org/10.1002/csr.70015

Ramírez-Franco, J. A., Antolín-López, R., & Valverde-Roda, J. (2026). Advancing Transformative Learning in Sustainability Management Education: A Systematic Review and Integrative Model. *Business Strategy and the Environment*, 1-17. https://doi.org/10.1002/bse.70841

Reid, L., Hunter, C. & Sutton, P.W. (2011). Rising to the challenge of environmental behaviour change: Developing a reflexive diary approach. Geoforum, 42(6), 720-730. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.04.011

Sahakian, M., Stroude, A., Godin, L., Courtin, I., Fahy, F., Fuchs, D. & Langlois, J. (2022). Reflexivity through practice-informed student journals: how "Sustainable Wellbeing" relates to teleoaffectivities. Sustainability: Science, Practice and Policy, 18(1), 247-262. https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2043078

Van der Horst, D. & Staddon, S. (2018). Types of learning identified in reflective energy diaries of post-graduate students. Energy Efficiency, 11, 1783-1795. https://doi.org/10.1007/s12053-017-9588-2

Capítulo 38. Implementación de un Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) en la asignatura Psicología de la Educación del Grado en Educación Primaria

María del Carmen García-Mendoza

https://orcid.org/0000-0001-9813-2519, Universidad de Sevilla (España)

Resumen: El Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) se define como una estrategia de innovación docente dirigida a mejorar los procesos de aprendizaje del alumnado y a transformar la labor docente a través de la reflexión sistemática sobre la práctica educativa y la participación activa del alumnado. Este trabajo presenta la experiencia de implementación de un CIMA en la asignatura *Psicología de la Educación* del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal de este CIMA fue incorporar un enfoque metodológico innovador en el que el alumnado asume un papel protagonista en la construcción del conocimiento. La muestra participante estuvo compuesta por un total de 76 alumnos y alumnas de edades comprendidas entre los 18 y 25 años matriculados en la asignatura *Psicología de la Educación* durante el curso 2025/2026. La evaluación de la experiencia se llevó a cabo mediante un cuestionario pre-test/pos-test elaborado *ad hoc*. Los resultados reflejan una evolución positiva en el aprendizaje del alumnado durante el desarrollo de la experiencia. Finalmente, entre las propuestas de mejora futuras se destaca ampliar la aplicación del CIMA a la totalidad de las sesiones teóricas de la asignatura, con el propósito de consolidar este nuevo modelo metodológico y potenciar su impacto.

Palabras clave: psicología de la educación, grado en educación primaria, ciclo de mejora en el aula, innovación docente, docencia universitaria.

Abstract: The Improvement Cycle Classroom (Ciclo de Mejora en el Aula, CIMA) is defined as a teaching innovation strategy aimed at enhancing students' learning processes and transforming teaching practice through systematic reflection on educational practice and the active participation of students. This work presents the experience of implementing a CIMA in the subject *Educational Psychology* within the Bachelor's Degree in Primary Education at the Universidad de Sevilla. The main objective of this CIMA was to incorporate an innovative methodological approach in which college students assume a leading role in knowledge construction. The participant sample consisted of a total of 76 college students, aged between 18 and 25, enrolled in the *Educational Psychology* course during the 2025/2026 academic year. The evaluation of the experience was carried out using an *ad hoc* pre-test/post-test questionnaire. The results indicate a positive evolution in college students' learning throughout the implementation of the experience. Finally, future research proposals include the extension of the CIMA to all the theoretical sessions of the subject, with the aim of consolidating this innovative methodological model and enhancing its impact.

Keywords: educational psychology, primary education degree, Improvement Cycle Classroom (CIMA), teaching innovation, higher education teaching.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del contexto de la experiencia docente

La experiencia de innovación docente realizada a partir del diseño e implementación del presente Ciclo de Mejora en el Aula (CIMA) (Delord et al., 2020) se ha realizado en la asignatura *Psicología de la Educación* impartida por el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura tiene una tipología troncal, consta de 6 créditos ECTS y corresponde al segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Educación Primaria, D.G. en Lenguas Modernas, Literaturas y Culturas y en Educación Primaria y Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses. Los objetivos principales de la asignatura quedan definidos en el Proyecto Docente como 1) Comprender los procesos de aprendizaje relativos al periodo 6-12 en el contexto familiar, social y escolar; 2) Conocer las propuestas y desarrollos actuales basados en el aprendizaje de competencias; 3) Identificar las situaciones educativas que afectan a estudiantes con diferentes capacidades y distintos ritmos de aprendizaje; 4) Construir un marco de referencia global e integrado de los procesos de cambio educativo, especialmente de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se producen en las instituciones escolares, conociendo y contrastando los distintos modelos teóricos e interpretativos que permiten explicar estos procesos y que hacen posible la toma de decisiones relativa a la intervención educativa; 5) Conocer los procesos y factores psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje en el contexto escolar; 6) Conocer los procesos de interacción que se dan en la dinámica del aula: el profesorado como mediador del proceso instruccional, la construcción guiada del conocimiento en el aula y la construcción colaborativa del conocimiento. Asimismo, la asignatura se divide en 5 grandes bloques temáticos y su parte teórica se califica con un máximo de 7 puntos.

El presente CIMA se ha aplicado en las sesiones teóricas de la asignatura, concretamente en 8 sesiones del Grupo 7, durante el curso 2025/2026. Cada sesión tiene una duración de 1 hora y 20 minutos. De este modo, la duración total de este CIMA ha sido de 10 horas y 40 minutos. El contenido trabajado en el CIMA pertenece a la totalidad del Bloque temático 2 ‘Factores y Procesos Psicológicos implicados en la Educación Escolar’ que conforma la asignatura. El alumnado matriculado estuvo compuesto por un total de 90 alumnos y alumnas de entre los cuales 76 estudiantes, la mayoría de edades comprendidas entre los 19 y los 25 años, aceptaron participar en este CIMA.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo fue describir una experiencia de innovación docente que tenía como finalidad optimizar la enseñanza a través de la aplicación de un CIMA en la asignatura *Psicología de la Educación* del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla.

3. DISEÑO PREVIO DEL CIMA

De acuerdo con Martín del Pozo (2017), los ciclos de mejora representan una propuesta formativa orientada a revisar de manera crítica la práctica educativa, incorporando el diseño y la

puesta en práctica de mejoras específicas, así como la valoración de sus resultados. Para alcanzar este propósito, la planificación previa del presente CIMA se articula a partir de tres pilares esenciales: la construcción de un mapa de contenidos, la selección de un modelo metodológico adecuado y la elaboración de un cuestionario inicial-final relacionado con los contenidos y problemas.

3.1. Mapas de contenidos y problemas clave

El mapa de contenidos diseñado para este CIMA ha sido elaborado siguiendo las aportaciones de García-Díaz et al., (2017) quienes señalan la necesidad de realizar un análisis previo de los aprendizajes que pretendemos que alcance el alumnado. En este sentido, los contenidos se clasifican en tres grupos principales, procedimentales, conceptuales y actitudinales. Los contenidos organizadores se sitúan en un nivel superior mientras que los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales aparecen en un nivel inferior.

Este CIMA se ha diseñado con el objetivo de dar respuesta al siguiente problema principal que subyace al contenido organizador del Bloque 2 'Factores y Procesos Psicológicos implicados en la Educación Escolar': ¿Cuáles son los factores y procesos psicológicos implicados en la educación escolar? Para dar respuesta a este problema se han diseñado tres preguntas claves (contenidos conceptuales) relativas a contenidos organizadores del Bloque 2 de la asignatura que permitirán llegar a su resolución, esto es, los procesos cognitivos del aprendizaje, el sentido del aprendizaje y el papel de la conciencia en el aprendizaje. Las tres preguntas diseñadas fueron: 1) ¿Cuáles son los procesos cognitivos básicos y de orden superior implicados en el aprendizaje?; 2) ¿Por qué tengo que aprender?, y: 3) ¿Qué papel desempeñan la metacognición, el autocontrol y la autorregulación en el proceso de aprendizaje? Además, se ha elaborado otro conjunto de cinco preguntas claves para, del mismo modo, dar respuesta al problema principal y que tienen en cuenta los contenidos relativos a la intervención en el aula, es decir, los contenidos procedimentales: 1) ¿Cómo podemos recuperar la información aprendida?; 2) ¿Qué puede hacer el profesorado desde el contexto educativo para motivar al alumnado?; 3) ¿Qué podemos hacer como docentes para mejorar el aprendizaje del alumnado teniendo en cuenta el papel de las emociones?; 4) ¿Cómo conseguir que el alumnado planifique, supervise y evalúe la tarea?; 5) ¿Cómo promover la autorregulación emocional?.

Para dar respuesta a cada una de las preguntas claves, las ocho sesiones que componen el CIMA se configuraron de la siguiente manera: la primera, segunda y tercera sesión se centraron en dar respuesta a la pregunta clave "¿cuáles son los procesos cognitivos básicos y de orden superior implicados en el aprendizaje?" Concretamente, la primera sesión se dirigió a dar respuesta a la pregunta en relación con los procesos cognitivos básicos de la atención y la percepción. La segunda y tercera sesión se centraron en dar respuesta a la pregunta en relación con los procesos cognitivos de orden superior. Específicamente, la segunda sesión se enfocó en la memoria de trabajo o a corto plazo y en la tercera sesión se trabajaron los contenidos relativos a la memoria a largo plazo y la inteligencia. Por su parte, las sesiones cuatro, cinco y seis se dirigieron a dar respuesta a la pregunta clave "¿por qué tengo que aprender?" Así, la cuarta sesión se dedicó a trabajar contenidos relacionados con la motivación, la quinta sesión se centró en contenidos relativos a las emociones y la sexta sesión se enfocó en contenidos relacionados

con las creencias y las etiquetas. Finalmente, las sesiones siete y ocho se enfocaron en dar respuesta a la pregunta clave "¿qué papel desempeñan la metacognición, el autocontrol y la autorregulación en el proceso de aprendizaje?" De este modo, la sesión siete se centró en trabajar contenidos relacionados con la metacognición y las habilidades metacognitivas y la sesión ocho se enfocó en contenidos relativos al autocontrol y la autorregulación.

Como se ha indicado previamente los contenidos relativos a la intervención en el aula se trabajaron en la mayoría de las sesiones. En este sentido, en la tercera sesión se llevó a cabo una actividad para la identificación del tipo de recuperación más eficaz en distintos contextos/situaciones de aula; en la cuarta sesión se desarrollaron y diseñaron orientaciones para el maestro/a relativas al fomento de la motivación en el centro escolar; en la quinta sesión se llevó a cabo la organización de la respuesta educativa ante un caso práctico centrado en las emociones; en la séptima sesión se realizó un diseño de actuaciones que favorezcan el uso de estrategias metacognitivas ante una tarea concreta; finalmente, en la octava sesión se llevó a cabo una revisión de programas de educación emocional y el diseño de una actividad que promueva la autorregulación emocional (identificar, evaluar y comprender las propias emociones).

Finalmente, los contenidos actitudinales se han trabajado de manera transversal durante todas las sesiones que componen el CIMA y fueron: fomentar una actitud reflexiva y crítica; fomentar la colaboración entre iguales; desarrollar la capacidad de escucha activa y diálogo constructivo; promover el compromiso con valores éticos y ciudadanos en contextos diversos. Los contenidos actitudinales fueron transversales a todos los temas organizadores.

3.2. Modelo metodológico y secuencias de actividades

El modelo metodológico posible que guía el presente CIMA tiene como premisa fundamental el conocimiento y la reelaboración de las ideas del alumnado (Porlán, 1993). El proceso de aprendizaje se entiende como una interacción constante entre los conocimientos presentes en la mente del estudiante y la información que recibe del entorno (De Alba y Porlán, 2017). En este contexto, establecer actividades de contraste permite al alumnado reformular sus propias ideas y aplicarlas al problema de estudio. Con este modelo se pretende que la docente asuma un rol que va más allá de proponer problemas o cuestiones para reflexionar y que su función también incluya la habilidad de estimular y orientar las ideas del alumnado, situándole como el verdadero protagonista del proceso de aprendizaje (Finkel, 2008).

Este modelo supone una innovación docente respecto al enfoque tradicional de enseñanza. Aunque en experiencias previas la docente ya había incorporado algunos elementos innovadores en las clases teóricas, el alumnado mantenía en general un rol pasivo y con baja implicación. En este sentido, el CIMA que se presenta en este trabajo apuesta por la aplicación de metodologías activas que fomentan la construcción del conocimiento mediante la reflexión, la creatividad y la resolución de problemas (Solórzano et al., 2020). Asimismo, el modelo metodológico posible introduce dos cambios clave. Por un lado, se redefine el papel del profesorado y del alumnado: el estudiantado pasa a desempeñar un rol activo y protagonista en su propio proceso de aprendizaje (Velázquez et al., 2021), mientras que el profesorado actúa como facilitador, mediador y guía, acompañando la adquisición de conocimientos nuevos (Coveña y Varas, 2021; Solaz-Portolés et al., 2011). Por otro lado, la organización del trabajo se basa en grupos reducidos. Y es que, siguiendo a Exley y Dennick (2007), los equipos de 5 a 8 personas

permiten una mejor gestión de los conflictos y fomentan la responsabilidad individual de sus miembros en la consecución de objetivos. Así, este enfoque implica una evolución en la concepción de aprendizaje desplazando la atención desde una enseñanza centrada en el profesorado hacia un modelo centrado en el alumnado (Acosta et al., 2015).

El modelo metodológico posible se compone de 5 fases. La primera fase supone la realización de una introducción o repaso (I/R) realizada por la docente, que le permita retomar la clase anterior y contextualizar el problema clave que se trabajará en la sesión presente. La segunda fase supone presentar un problema o pregunta (Pr) clave al que el alumnado deberá dar respuesta. La tercera fase implica escuchar las ideas previas del alumnado (IA) a través de una actividad práctica, sin la intervención de la docente, que se realiza en grupos de 4-5 personas. Los grupos de trabajo se mantienen estables durante todo el CIMA. En la cuarta fase el alumnado realiza una serie de actividades de contraste necesarias (ACN) que le permiten, junto con la guía y orientación de la docente, cuestionar sus ideas previas y modificarlas o sustituirlas por ideas más ajustadas. Las ACN también se realizan en los mismos grupos descritos anteriormente. La quinta y última fase supone que la realización de una síntesis (S) de ideas claves que permita a la docente dar por terminada la sesión. Cabe destacar que, las fases tercera y cuarta, se configuran de manera cíclica. Esto es, las ACN ayudan a que el alumnado reelabore sus IA y construya nuevo conocimiento para lo que es necesario volver a ellas y a las ACN tantas veces como sea necesario. Al finalizar cada sesión, el alumnado debe entregar un informe escrito con las respuestas a las preguntas y las conclusiones finales reelaboradas en grupo grande. Con el fin de incentivar la participación del alumnado en las actividades planteadas, el informe final se elabora y entrega de manera grupal, siguiendo los grupos descritos anteriormente y es calificado formando parte del sistema de evaluación de la asignatura. Este modelo pretende favorecer tanto la motivación intrínseca del alumnado, vinculada al propio proceso de aprendizaje, como la motivación extrínseca, mediante la incorporación de la calificación como estímulo externo.

Para la aplicación del modelo metodológico se propuso una secuencia de actividades para 8 sesiones teóricas. La Tabla 1 muestra, a modo de ejemplo, la secuencia de actividades programadas para la sesión dos que corresponde a contenidos relativos a los procesos cognitivos de orden superior, más concretamente, la memoria de trabajo.

Tabla 1. Secuencia de actividades para la segunda sesión

SESIÓN 2 (80 MIN)		
Partes de la actividad	**Fase del modelo**	**Temporalización**
1	I/R	5 min
Descripción: La docente realiza un repaso breve de los procesos cognitivos básicos (atención y percepción) trabajados en la clase previa y realiza una introducción al contenido teórico relativo al aprendizaje activo, así como, a los procesos cognitivos superiores relacionados con la memoria de trabajo y las estrategias para manejar la carga cognitiva en el aula. Recursos: Ninguno		
2	Pr1	1 min
Subproblema 2: ¿Qué es el aprendizaje activo? Recursos: Presentación Powert Point		

SESIÓN 2 (80 MIN)		
Partes de la actividad	**Fase del modelo**	**Temporalización**
3	IA1	8 min
Descripción: La docente pide al alumnado que, en grupo de 4-5 personas, se haga una lluvia de ideas por escrito acerca del concepto "aprendizaje activo". Después una persona de cada grupo dirá en voz alta al resto de la clase algunas de las palabras surgidas durante la actividad con el objetivo último de hacer una lluvia de idea conjunta del grupo-clase. Recursos: Presentación Powert Point		
4	AC1	8 min
Descripción: La docente pide al alumnado que, de manera individual, dibuje un billete de 20 euros. Tras ello, la docente realiza algunas preguntas, por ejemplo: ¿lo habéis dibujado correctamente?, ¿habéis incluido todos los detalles de un billete original? ¿cuál es el proceso que habéis seguido para dibujarlo? Las respuestas a las preguntas se pondrán en común en grupo grande para poder ser reelaboradas y convertirlas en ideas más ajustadas al contenido de la asignatura con el objetivo de que el alumnado sea consciente de que la mayoría de ellos y ellas no son capaces de hacer un dibujo fiel a la realidad porque no se han parado a pensar sobre su aspecto, buscado relaciones entre los elementos que conforman el billete y entre esos elementos y sus conocimientos previos (principios básicos del aprendizaje activo). Finalmente, el alumnado debe entregar por escrito la respuesta al subproblema planteado, así como, sus conclusiones finales reelaboradas en grupo grande. Recursos: Presentación Powert Point.		
5	S	4 min
Descripción: La docente junto con el grupo-clase realizan una síntesis de las ideas claves del subproblema trabajado. Recursos: Presentación en Powert Point		
6	Pr2	1 min
Subproblema 3: ¿Qué es la memoria de trabajo y qué estrategias existen para manejar la carga cognitiva en el aula? Recursos: Presentación Powert Point		
7	IA2	8 min
Descripción: La docente pide al alumnado que en grupos compartan y debatan sus repuestas a la pregunta del cuestionario relacionadas con el subproblema. Seguidamente y, partiendo del debate anterior, cada grupo debe elaborar por escrito la definición de memoria de trabajo y una lista con las estrategias docentes que conocen y podrían aplicar en el aula a un alumno/a que tenga afectada este tipo de memoria. La lista elaborada por el alumnado se pone en común para ver la clasificación inicial que tiene el grupo-clase en sus esquemas mentales previos. Recursos: Presentación Powert Point		
8	AC2	40 min
Descripción: La docente pide al alumnado que en grupos realice un caso práctico centrado en una alumna (Marta) que presenta algunos problemas relativos a la capacidad de su memoria de trabajo. A partir de la información del caso práctico el alumnado debe elaborar una actividad adaptada para Marta. Se pide al alumnado que describa la actividad para el grupo clase y la actividad adaptada para Marta. Cada grupo explicará en una puesta en común en grupo grande la actividad adaptada para la alumna argumentando y justificando las estrategias para manejar la carga cognitiva utilizadas. Finalmente, el alumnado debe entregar por escrito la respuesta al subproblema. Recursos: Documento con el caso práctico y el listado de estrategias para manejar la carga cognitiva en el aula propuestas por Ruíz (2020).		
9	S	5 min
Descripción: La docente junto con el grupo-clase realizan una síntesis de las ideas claves del subproblema trabajado. Recursos: Presentación en Powert Point		

3.3. Cuestionario inicial-final

Se elaboró un cuestionario inicial-final (pre-test/pos-test) que se administró al alumnado en dos ocasiones, antes de la primera sesión y después de la última. Tal y como señalan Rivero y Porlán (2017), los cuestionarios constituyen un instrumento que permite realizar un análisis sistemático de las respuestas del alumnado accediendo a sus modelos mentales. Por tanto, el objetivo de su administración ha sido poder identificar el estado inicial del conocimiento del alumnado y analizar posteriormente el progreso, mantenimiento o retroceso experimentado con el fin de analizar si el modelo metodológico llevado a cabo ha resultado de utilidad para el proceso de enseñanza- aprendizaje. El cuestionario inicial-final constaba de seis preguntas referidas a los contenidos abordados en este CIMA (ver Tabla 2). El alumnado participante respondió a ambos cuestionarios de manera voluntaria y anónima, indicando un seudónimo identificativo para poder realizar la comparación para cada estudiante de su cuestionario inicial-final.

Tabla 2. Ejemplo de preguntas incluidas en el cuestionario inicial-final

Imagina que eres maestro/a de 5.º de Primaria. El alumnado debe trabajar en la asignatura de Ciencias Sociales la lectura en voz alta de un texto sobre el reinado de los Reyes Católicos en nuestro país. Entre el alumnado de tu clase se encuentran Lucía y Andrés. Lucía es una alumna bastante tímida y reservada. Ante la actividad, experimenta mucha ansiedad, inseguridad y miedo a equivocarse. Antes de su turno muestra tensión corporal y al comenzar a leer, su voz tiembla, pierde fluidez y acaba bloqueándose, necesitando ayuda del docente. Andrés, en cambio, es un alumno con mucho interés por la Historia que, ante la misma tarea, siente un gran entusiasmo y euforia. Su pasión por el tema le lleva a leer con ímpetu desmedido, acelerando el ritmo y enfatizando exageradamente algunas palabras, así como, descuidando la entonación, la puntuación y haciendo difícil para sus compañeros/as seguir su lectura.
1. ¿Sabrías identificar las emociones que sienten Lucía y Andrés ante la tarea y explicar su nivel de arousal y tipo de valencia? ¿Qué combinación emocional resultaría más favorable para el aprendizaje en esta tarea?

4. APLICACIÓN DEL CIMA

4.1. Relato resumido de sesiones

A continuación, se presentan las principales fortalezas y debilidades identificadas durante el desarrollo de las ocho sesiones teóricas que conforman el presente CIMA.

La sesión 1 se desarrolló adecuadamente siguiendo el diseño previsto. Esta sesión incluía una serie de actividades y tareas más lúdicas para trabajar los contenidos como la realización de algunos ítems de un cuestionario para evaluar el sistema de representación favorito, útil para descubrir la manera preferida de percibir del alumnado (auditivo, visual y kinestésico), el diseño de ejemplos concretos de actividades que impliquen la utilización de los tres tipos de percepción en el aula de primaria o la realización de varios test de atención tanto a través de vídeos como de láminas visuales que hicieron que la sesión resultara amena para el alumnado. El carácter dinámico y práctico de las tareas favoreció la creación de un clima de confianza en el aula, facilitando que el alumnado se mostrara más participativo y espontáneo y mejorando las relaciones e interacciones entre los compañeros y compañeras.

En la sesión 2 la principal dificultad encontrada fue el tiempo destinado a cada una de las actividades diseñadas. El diseño para la AC_1 resultó ser demasiado ambicioso y duró más tiempo

del previsto lo que hizo que la AC_2 tuviera que realizarse en un menor tiempo del programado y lo que redujo también el tiempo para la síntesis final de la sesión, quedándose la docente con escasamente un minuto para realizarla. La principal fortaleza fue la activa participación e implicación del alumnado, aunque el elevado número de intervenciones y aportaciones hiciese que la AC_1 requiriera más tiempo del inicialmente programado.

En la sesión 3 se produjo una situación similar a la de la sesión previa, especialmente a raíz del debate generado en torno a la concepción tradicional de la inteligencia. La temática despertó un notable interés entre el alumnado favoreciendo una participación muy activa y un intercambio constante de opiniones y reflexiones. Como consecuencia, las ACs contempladas para la sesión se prolongaron más de lo inicialmente previsto en su diseño, aunque cabe destacar la riqueza del debate generado en el aula.

En las sesiones 4, 5 y 6 cada parte del modelo metodológico ocupó el tiempo estimado. Este hecho favoreció un ritmo de trabajo equilibrado y una organización más fluida de las sesiones, facilitando la consecución de las AC en el tiempo previsto. Cabe destacar como fortaleza en estas sesiones la elevada cantidad de preguntas e intervenciones realizadas por el alumnado, algo que sucedió especialmente en la sesión 5, que trataba el contenido relativo a las emociones, un contenido que había sido inicialmente abordado en el Bloque 1 de la asignatura. Estas aportaciones permitieron ampliar y profundizar en los contenidos de la materia favoreciendo un aprendizaje significativo a través de la orientación y guía de la docente.

La sesión 7 se centró en el aprendizaje de técnicas destinadas a favorecer que el alumnado de primaria utilice estrategias metacognitivas en la realización de sus actividades. A partir de un ejemplo sobre la elaboración de resúmenes de textos escritos se destaca como fortaleza que el alumnado propuso de manera desarrollada y concreta actuaciones basadas tanto en preguntas abiertas al alumnado de primaria como en tareas específicas que podrían ponerse en práctica en las fases de planificación, control-supervisión y evaluación en la realización de tareas.

Finalmente, la sesión 8 tuvo un diseño de actividades más relajado y dinámico por lo que pudo llevarse a cabo de manera correcta y el alumnado pudo familiarizarse con los contenidos relativos al autocontrol y la autorregulación emocional. En el desarrollo de esta sesión cabe mencionar que, aunque el alumnado mostró cierta inseguridad ante la tarea de diseñar una actividad basada en una emoción elegida al azar para poner en práctica en el aula, finalmente hubo, una vez más, una gran implicación y la clase terminó con un gran glosario emocional que se diseñó en grupo grande a partir del trabajo realizado por cada uno de los grupos pequeños.

De manera general, el diseño de las actividades para cada una de las sesiones ha propiciado la complicidad y trabajo conjunto entre el alumnado, favoreciendo, como señalada Bain (2006) la creación de un entorno de aprendizaje crítico natural que impulse y enriquezca el proceso de aprendizaje activo del alumnado.

4.2. Evaluación del aprendizaje del alumnado

Evaluar el impacto de las actividades programadas en la evolución de los esquemas mentales del alumnado resulta esencial para extraer conclusiones y, en su caso, reajustar o complementar las propuestas de futuros CIMAs. Con este objetivo y, como se ha descrito previamente, el cuestionario final se administró tras la realización del CIMA. A partir de las respuestas obtenidas

en el cuestionario inicial-final (pre-test/pos-test), se elaboraron las denominadas "escaleras de aprendizaje", entendidas como representaciones que organizan los distintos niveles de comprensión del alumnado, donde cada escalón corresponde a un grado de desarrollo conceptual y entre ellos se identifican obstáculos de mayor o menor dificultad. Asimismo, las escaleras de aprendizaje recogen el número de estudiantes situado en cada nivel tanto en la fase inicial como en la final del CIMA, junto con los porcentajes correspondientes, la descripción de cada nivel y la naturaleza de los obstáculos que separan unos de otros. En total se construyeron seis escaleras de aprendizaje, una para cada pregunta planteada en el cuestionario inicial-final, determinándose el número de niveles de cada una en función de las respuestas del alumnado. En todos los casos, el nivel 1 se asocia a respuestas no válidas, principalmente respuestas en blanco. La Tabla 3, presenta, a modo de ejemplo, la escalera de aprendizaje (en formato tabla) realizada para la pregunta 6 del cuestionario inicial-final. Los resultados indican que, para todas las escaleras elaboradas, el porcentaje correspondiente a niveles inferiores desciende o se mantiene mientras que el porcentaje correspondiente a niveles superiores aumenta evidenciando una evolución positiva del alumnado en su aprendizaje.

Tabla 3. Escalera de aprendizaje (comparación pretest-postest) para la pregunta 6 del cuestionario inicial-final.

Pregunta 6. ¿Cuál es la competencia clave ligada a la metacognición?			
Nivel	**Descripción**	**Pretest (%)**	**Postest (%)**
N1	No responde	40%	0%
N2	Tiene conocimientos relacionados con la metacognición, pero no identifica la competencia	20%	0%
N3	Identifica la competencia relacionada con la metacognición	40%	100%
Obstáculo de aprendizaje: Conocer la definición del concepto metacognición y las 8 competencias clave según la Ley Educativa actual (LOMLOE, 2020).			

La Tabla 4 muestra el cuadro de evolución del aprendizaje de una muestra de estudiantes seleccionados al azar dentro de la muestra completa. El cuadro se ha elaborado a partir de los niveles de modelos mentales definidos previamente en las escaleras de aprendizaje, lo que permite visualizar si se han producido cambios en la comprensión de contenidos por parte del alumnado a lo largo del CIMA. Los resultados representados con una flecha ascendente representan una mejora (avances/saltos) en el cuestionario final en comparación con el inicial respecto al aprendizaje del alumnado, mientras que la flecha horizontal indica una continuidad y la fecha descendente indica un retroceso en su aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que, de forma general, el alumnado ha mejorado su aprendizaje, avanzando en mayor o menor número de niveles de comprensión del contenido, aunque en algunos casos se ha mantenido estable. Los resultados también reflejan un predominio de modelos mentales de niveles superiores en comparación con los identificados en el cuestionario inicial, sin observarse retrocesos en el aprendizaje de ninguno de los y las estudiantes analizados. En conjunto, los datos evidencian una evolución positiva y una mejora global en el aprendizaje del alumnado.

Tabla 4. Cuadro de evolución por estudiante

P	E1		E2		E3		E4		E5	
	Pre/ Post	Prog.	Pre/ Post	Prog.	Pre/ Post	Prog.	Pre/ Post	Prog.	Pre/ Post	Prog.
1	2/4	↑↑	2/4	↑↑	2/3	↑	2/4	↑↑	2/2	→
2	4/4	→	2/4	↑↑	4/4	→	3/4	↑	2/4	↑↑
3	3/4	↑	2/4	↑↑	2/4	↑↑	2/4	↑↑	2/4	↑↑
4	2/4	↑↑	2/4	↑↑	1/3	↑↑	2/4	↑↑	2/4	↑↑
5	1/4	↑↑↑	2/4	↑↑	3/4	↑	1/4	↑↑↑	1/4	↑↑↑
6	1/3	↑↑	3/3	→	3/3	→	1/3	↑↑	2/3	↑

Nota. P = Pregunta; E = Estudiante; Prog. = Progreso; ↑ = Mejora en la evolución del estudiante; → = Continuidad en la evolución del estudiante; ↓ = Retroceso en la evolución del estudiante.

5. EVALUACIÓN DEL CIMA

Para la evaluación del CIMA se han tomado como referencia las tres dimensiones propuestas por Márquez (2018), que permiten analizar los resultados atendiendo a tres dimensiones claves: los avances y logros alcanzados, las incidencias surgidas durante el desarrollo de la intervención y las propuestas de mejora derivadas de la experiencia.

5.1. Avances y logros alcanzados

El modelo metodológico aplicado ha supuesto un esfuerzo inicial y continuado significativo en comparación con el enfoque tradicional, esfuerzo que se ha traducido en tiempo y dedicación en la asignatura (elaboración del modelo metodológico, elaboración de actividades para conocer las ideas previas y actividades de contraste…) por parte de la docente. Gracias a ello, se ha constatado que uno de los beneficios claros que ha proporcionado la aplicación de este CIMA frente a metodologías tradicionales ha sido la oportunidad que se ofrece al alumnado para plantear sus propias ideas, lo que sin duda enriquece el desarrollo de las actividades posteriores. En este sentido, la generación de debates y el análisis de las actividades y casos prácticos propuestos en grupo han contribuido a mejorar significativamente tanto la implicación del alumnado como los resultados de aprendizaje. Como ya indicaba Porlán (2020), el modelo de enseñanza-aprendizaje vigente basado en la transmisión directa del saber desde el profesorado al alumnado, no es sostenible.

Además, la incorporación de diversidad en las actividades (casos prácticos, análisis de textos o vídeos…) ha resultado un aspecto especialmente relevante para mantener una actitud activa por parte del alumnado. Los modelos de enseñanza deben plantearse de forma dinámica, de manera que la alternancia de estrategias y dinámicas contribuya a sostener el interés y la curiosidad del alumnado a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo, se ha producido una alta participación del alumnado en las actividades propuestas, lo cual constituye un logro

especialmente destacable en una asignatura de carácter troncal. Este nivel de implicación sugiere una mejora en la actitud del alumnado hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje y una mayor disposición a implicarse en las dinámicas de trabajo, lo que puede contribuir positivamente a la comprensión de los contenidos propios de la asignatura.

5.2. Incidencias en el desarrollo del CIMA

Cabe destacar que algunas de las actividades propuestas o, al menos, algunas de las fases de su realización, no han favorecido la interacción entre el alumnado. Específicamente, aquellas actividades relacionadas con la búsqueda de información en la red que, aunque incluían una posterior puesta en común dentro del grupo pequeño antes de la discusión en gran grupo, se han desarrollado en muchos casos de forma individual, utilizando cada alumno o alumna su ordenador, Tablet o móvil. Este hecho ha reducido la interacción entre los miembros del grupo durante esa parte de la actividad propuesta. Por otra parte, se ha detectado una falta de planificación precisa en la duración de algunas actividades. Esto ha provocado que, en determinados momentos, no se ajustara adecuadamente el tiempo previsto con el tiempo real de ejecución, generando cierto desajuste en la secuenciación de las sesiones y obligando a realizar reajustes sobre la marcha para poder completar las ACN planteadas.

5.3. Propuestas de mejora futuras

La primera propuesta de mejora se centra en la necesidad de planificar con mayor precisión la temporalización de las actividades. En algunas sesiones y para ciertas tareas, el tiempo previsto ha resultado, en cierta medida, insuficiente. Por ello, sería recomendable que futuros CIMAs ajusten con mayor flexibilidad la planificación temporal, incorporando márgenes de tiempo que permitan adaptarse al ritmo real de trabajo del alumnado, garantizando así el adecuado desarrollo de las actividades. La segunda propuesta de mejora se orienta a incrementar el peso de los informes entregados por el alumnado tras cada sesión en la calificación, reforzando una concepción de la evaluación como proceso frente a una evaluación centrada exclusivamente en el producto final. En este sentido, futuros CIMAs podrían desarrollar un sistema único de evaluación continua a lo largo del cuatrimestre prescindiendo de la prueba escrita final. Otra propuesta de mejora futura supondría ampliar el CIMA a la totalidad de las sesiones teóricas de la asignatura con el objetivo de fortalecer este innovador modelo metodológico y aumentar su impacto educativo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es parte de una ayuda postdoctoral (DGP_POST_2024_00516) financiada por la Junta de Andalucía/Consejería de Universidad, Investigación e innovación (CUII) y el Fondo Social Europeo Plus (FSE+).

REFERENCIAS

Acosta, L. A., Abreu, O., y Coronel, M. F. (2015), Sistema de formación pedagógica en la Universidad de Otavalo en Ecuador. *Formación Universitaria, 8*(2), 43-52. http://dx.doi.

org/10.4067/S0718-50062015000200007
Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de València.
Bruner, J. (1973). *The relevance of education*. Norton & Company, Inc.
Coveña, X. R., y Varas, C. I. G. (2021). Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas enfocado en el desarrollo del pensamiento creativo. *Revista Científica Sinapsis, 2*(20). https://doi.org/10.37117/s.v2i20.564
De Alba, N., y Porlán, R. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán (Coord*.). Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 37-53). Morata.
Delord, G., Hamed, S., Porlán, R., y De Alba, N. (2020). Los Ciclos de Mejora en el Aula. En N. De Alba y R. Porlán (Coords.), *Docentes universitarios. Una formación centrada en la práctica* (pp. 128-162). Morata.
Exley, K., y Dennick, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: tutorías, seminarios y otros agrupamientos* (Vol. 14). Narcea.
Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
García-Díaz, E, Porlán, R., y Navarro, E. (2017). Los fines y los contenidos de enseñanza. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. (pp. 56-71). Morata.
Márquez, C. (2018). La metodología de «Aprendizaje basado en problemas» para la enseñanza de la asignatura «Economía mundial»: el mito del Desarrollo y el Crecimiento Económico Infinito. En R. Porlán y E. Medina (Coords.), Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado. Editorial de la Universidad de Sevilla. http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.2
Martín del Pozo, R. Pineda, J. A., y Duarte, O. (2017). La formación docente del profesorado universitario. En R. Porlán (Coord.), *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-31). Morata.
Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Díada.
Porlán, R. (Coord.) (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla*. Morata.
Solaz-Portolés, J. J., López, V. S., y López, Á. G. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, 25*, 177-186.
Solórzano, J. B., Lituma, L. A., y Espinoza, E. E. (2020). Estrategias de enseñanza en estudiantes de educación básica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3*(3), 158-165.
Velázquez, R. V., Zúñiga, K. M., Piguave, C. C., y Garcet, Y. B. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis, 1*(19). http://dx.doi.org/10.37117/s.v19i1.465

Capítulo 39. La educación en la sociedad postmigrante. Propuestas pedagógicas para la inclusión del alumnado de origen magrebí en las aulas

Inmaculada Garro Sánchez

https://orcid.org/0000-0001-8679-3563, Universidad de Alicante (España)

Resumen: La creciente diversidad cultural presente en las aulas españolas, fruto de los procesos migratorios y de la consolidación de sociedades postmigrantes, plantea nuevos retos para el sistema educativo. Este trabajo analiza las dinámicas de inclusión del alumnado de origen magrebí desde una perspectiva intercultural y postmigrante, partiendo de la experiencia profesional de la autora como mediadora intercultural y docente en distintos niveles educativos. A través de una metodología cualitativa basada en la observación participante y la reflexión pedagógica, se examinan las principales barreras que dificultan la inclusión real, como la invisibilización de referentes culturales, la insuficiente formación intercultural del profesorado y la escasez de recursos específicos de mediación. Frente a estas limitaciones, se presentan diversas propuestas didácticas orientadas a incorporar referentes culturales árabes y amazigh en diferentes áreas del currículo, utilizando la literatura, la música, las artes visuales y la historia como herramientas de reconocimiento, diálogo y construcción identitaria. El trabajo defiende que la inclusión educativa no debe concebirse como un proceso de asimilación, sino como una transformación pedagógica basada en el reconocimiento de la diversidad como recurso y en la construcción de una ciudadanía más plural, crítica e inclusiva.

Palabras clave: educación inclusiva, sociedad postmigrante, alumnado magrebí, mediación intercultural, identidades híbridas.

Abstract: The growing cultural diversity in Spanish classrooms, driven by migration processes and the consolidation of post-migrant societies, poses new challenges for the educational system. This paper examines the dynamics of inclusion affecting students of Maghrebi origin from an intercultural and post-migrant perspective, drawing on the author's professional experience as both an intercultural mediator and teacher across different educational levels. Using a qualitative methodology based on participant observation and pedagogical reflection, the study explores the main barriers that hinder meaningful inclusion, including the invisibilization of cultural references, the limited intercultural training of teachers, and the lack of specific mediation resources. In response to these limitations, the paper presents a range of pedagogical proposals aimed at integrating Arab and Amazigh cultural references into different areas of the curriculum, employing literature, music, visual arts, and history as tools for recognition, dialogue, and identity construction. The article argues that educational inclusion should not be understood as a process of assimilation, but rather as a pedagogical transformation grounded in the recognition of diversity as a resource and in the construction of a more plural, critical, and inclusive form of citizenship.

Keywords: inclusive education, post-migrant society, maghrebi students, intercultural mediation, hybrid identities.

1.INTRODUCCIÓN

La globalización y los movimientos migratorios de las últimas décadas han transformado profundamente la realidad social de Europa y, con ella, la composición de las aulas. España no es una excepción. Los centros educativos se han convertido en espacios de encuentro entre múltiples lenguas, culturas e identidades, reflejando una diversidad que constituye una de las principales características de las sociedades contemporáneas. Esta nueva realidad plantea importantes desafíos para el sistema educativo, pero también ofrece oportunidades únicas para construir modelos pedagógicos más inclusivos, interculturales y acordes con las necesidades del siglo XXI.

A lo largo de mi trayectoria profesional como mediadora intercultural, docente de educación secundaria y profesora universitaria, he podido observar de primera mano las dificultades que acompañan los procesos de inclusión del alumnado de origen migrante, especialmente del procedente del Magreb. Más allá de las barreras lingüísticas, persisten problemas estructurales relacionados con el desconocimiento de las culturas de origen del alumnado, la escasez de recursos pedagógicos adaptados y la insuficiente formación intercultural del profesorado. Estas carencias generan situaciones de incomprensión, invisibilización y desigualdad que dificultan la plena participación de muchos estudiantes en la vida escolar.

Esta realidad resulta especialmente significativa si se considera que el marco normativo vigente establece claramente la obligación de garantizar una educación inclusiva. La Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) sitúa la equidad y la inclusión entre los principios fundamentales del sistema educativo español. En la Comunidad Valenciana, esta orientación se refuerza mediante el Decreto 104/2018 y la Orden 20/2019, que regulan las medidas de respuesta educativa para asegurar la participación y el aprendizaje de todo el alumnado. Sin embargo, la distancia entre los principios legislativos y la práctica cotidiana continúa siendo notable. En numerosos centros, los docentes carecen de herramientas específicas para abordar la diversidad cultural y lingüística presente en las aulas, mientras que figuras fundamentales como la mediación intercultural siguen dependiendo, en muchos casos, de proyectos temporales y subvenciones puntuales.

A esta situación se suma una realidad preocupante: las desigualdades educativas continúan afectando de manera significativa al alumnado de origen migrante. Datos recientes muestran que los niveles educativos alcanzados por la población autóctona siguen siendo considerablemente superiores a los de hijos e hijas de familias migrantes, evidenciando la persistencia de barreras que limitan la igualdad de oportunidades. Esta circunstancia obliga a replantear no solo las estrategias de apoyo académico, sino también los modelos de representación cultural presentes en la escuela.

Partiendo de este contexto, el presente artículo defiende una idea fundamental: la diversidad cultural no constituye un problema educativo, sino un recurso pedagógico infrautilizado. La inclusión no debe entenderse como un proceso de asimilación que implique la renuncia a la cultura de origen, sino como una oportunidad para construir identidades híbridas y espacios de aprendizaje enriquecidos por la pluralidad de experiencias. Conviene incorporar, además, la perspectiva de la posmigración para comprender la realidad actual de las aulas españolas. El concepto de sociedad posmigratoria, desarrollado principalmente por Naika Foroutan, parte de la idea de que la migración ya no puede entenderse como un fenómeno externo o excepcional,

sino como un elemento constitutivo de las sociedades contemporáneas. Desde esta perspectiva, la atención educativa no debe centrarse únicamente en el alumnado recién llegado, sino también en aquellos estudiantes que han nacido en España o que han crecido en ella y que, al mismo tiempo, mantienen vínculos lingüísticos, culturales y familiares con los países de origen de sus familias. Estos jóvenes no viven entre dos mundos separados, sino que construyen identidades híbridas en las que conviven múltiples referentes culturales.

Desde esta perspectiva, se propone la utilización de la literatura como herramienta para favorecer la integración del alumnado norteafricano en las clases de francés, promoviendo el reconocimiento de sus referentes culturales y fomentando el diálogo intercultural dentro del aula. En definitiva, se trata de avanzar hacia una educación que no solo gestione la diversidad, sino que la incorpore como un elemento central de la formación ciudadana y de la construcción de una sociedad más cohesionada, justa e inclusiva.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. De la migración temporal a la sociedad postmigrante

Las teorías migratorias clásicas, tal y como plantea Stephen Castles (2002), partían de la idea de que la migración era un fenómeno temporal. Los Estados receptores entendían a las personas migrantes como mano de obra provisional que, tras cumplir su función económica, regresaría a su país de origen. Sin embargo, esta visión no supo prever que muchos de estos migrantes se establecerían de forma permanente, formarían familias y construirían nuevas redes sociales en los países de acogida. Este proceso ha dado lugar a sociedades transnacionales, caracterizadas por la conexión constante entre origen y destino. Dentro de este contexto surge también el llamado "síndrome del extranjero permanente", concepto que hace referencia a cómo muchas personas migrantes y sus descendientes siguen siendo percibidas como ajenas, incluso después de varias generaciones, al no encajar plenamente en los modelos tradicionales de identidad nacional. Ante esta realidad, resulta necesario atender al concepto de sociedad postmigrante, desarrollado por autores como Naika Foroutan (2019), que entiende la migración no como una excepción, sino como un elemento constitutivo de la sociedad contemporánea.

La sociedad postmigrante reconoce que quienes migraron o descendieron de esos procesos no solo permanecieron, sino que generaron un "tercer espacio" (Bhabha, 1994, pp. 36-39) de pertenencia, donde se configuran identidades híbridas y abiertas. Estas identidades combinan elementos de la lengua y cultura de origen con la lengua y cultura del país de acogida, superando la lógica tradicional de la asimilación, que exigía la adaptación unilateral al modelo cultural dominante. Frente al tradicional paradigma asimilacionista, el enfoque postmigrante propone entender la diversidad como una realidad estructural y no transitoria.

Esta realidad puede comprenderse también a través de la reflexión de Amin Maalouf en su obra *Identidades Asesinas* (2012, pp.16-17), donde cuestiona las concepciones rígidas y excluyentes de la identidad. En contextos migratorios y posmigratorios, resulta frecuente que a jóvenes españoles de origen magrebí se les siga interpelando con preguntas como "¿de dónde eres?", como si su pertenencia a la sociedad española fuese siempre incompleta o condicionada. Esta práctica evidencia la persistencia de una lógica que sigue situándolos en una posición de

extranjería permanente. Frente a ello, Maalouf sostiene que la identidad no está compuesta por compartimentos estancos ni exige elegir entre pertenencias excluyentes, sino que se construye a partir de una multiplicidad de experiencias, vínculos y referencias culturales. Como afirma el autor, la identidad es aquello que hace que cada persona no sea idéntica a ninguna otra, resultado de la combinación singular de elementos como la lengua, la familia, la nación, la religión o la comunidad. Desde esta perspectiva, las identidades híbridas que caracterizan a las segundas generaciones no deben interpretarse como una fragmentación o una falta de integración, sino como una expresión legítima de las sociedades contemporáneas. Reconocer esta complejidad en el ámbito educativo resulta esencial para superar modelos asimilacionistas y avanzar hacia prácticas inclusivas que validen todas las pertenencias del alumnado. Desde esta perspectiva, resulta fundamental desarrollar propuestas educativas inclusivas que reconozcan y trabajen estas identidades híbridas, favoreciendo la construcción de una ciudadanía plural y la inclusión efectiva dentro de la sociedad española actual. De este modo, la educación se convierte en una herramienta clave para transformar la percepción de la diferencia y consolidar modelos de convivencia más abiertos, igualitarios y representativos de la realidad social contemporánea.

2.2. La educación inclusiva: normativa, formación del profesorado y la figura del mediador

La educación inclusiva constituye actualmente uno de los pilares fundamentales del sistema educativo español. Su desarrollo normativo responde a la necesidad de garantizar el derecho a una educación equitativa, accesible y adaptada a la diversidad del alumnado, entendiendo esta diversidad no como un obstáculo, sino como un valor enriquecedor para el aprendizaje y la convivencia. Aunque, como veremos, la práctica no se ciñe a la normativa. En el ámbito autonómico de la Comunidad Valenciana, el Decreto 104/2018 regula los principios de equidad e inclusión en el sistema educativo valenciano, estableciendo como finalidad garantizar el acceso, la participación, la permanencia y el progreso de todo el alumnado en condiciones de igualdad. Este decreto introduce una concepción de la inclusión basada en la eliminación de barreras, la personalización del aprendizaje y la corresponsabilidad de toda la comunidad educativa. Asimismo, plantea una estructura de respuesta educativa organizada en distintos niveles de intervención, atendiendo tanto a las necesidades generales como específicas del alumnado. En desarrollo de este marco normativo, la Orden 20/2019 concreta la organización de la respuesta educativa para la inclusión en los centros sostenidos con fondos públicos. Esta norma insiste en la detección temprana de necesidades, la coordinación interdisciplinar y la adopción de medidas flexibles y adaptadas al contexto sociocultural del alumnado. A nivel estatal, la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) consolida la inclusión como principio vertebrador del sistema educativo, promoviendo una educación basada en la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la cohesión social. La LOMLOE refuerza la necesidad de garantizar la escolarización en contextos ordinarios, favorecer la participación activa de todo el alumnado y prevenir situaciones de segregación educativa.

Sin embargo, la existencia de un marco normativo inclusivo no garantiza por sí misma prácticas educativas inclusivas eficaces. Diversos estudios señalan que uno de los principales desafíos para la inclusión real es la insuficiente formación del profesorado en competencias

interculturales, gestión de la diversidad y resolución de conflictos culturales (Aguado, 2010; Leiva, 2017). En este sentido, la formación docente se convierte en un elemento esencial para interpretar adecuadamente las necesidades de un alumnado cada vez más diverso y para evitar enfoques reduccionistas o asimilacionistas. Mi experiencia profesional desarrollada durante dos años como mediadora cultural y diez años en educación secundaria, además de mi formación en Mediación y en Estudios Árabes e Islámicos evidencia esta necesidad formativa. En este contexto, he trabajado especialmente con alumnado de origen magrebí, identificando tres perfiles diferenciados: alumnado recién llegado, alumnado con varios años de residencia en España y alumnado de segunda generación. Cada uno de estos perfiles presenta necesidades lingüísticas, culturales y emocionales específicas, lo que exige respuestas educativas diferenciadas.

El alumnado recién incorporado suele enfrentarse a barreras idiomáticas, desconocimiento del funcionamiento del sistema educativo y procesos de adaptación cultural. Por su parte, el alumnado que lleva varios años en España suele haber adquirido competencias lingüísticas suficientes, aunque mantiene fuertes vínculos identitarios con su cultura de origen. Finalmente, la segunda generación desarrolla con frecuencia identidades híbridas, combinando referentes culturales familiares y sociales del país de acogida. Esta realidad pone de manifiesto que la inclusión no puede entenderse únicamente como un proceso de adaptación del alumnado migrante al sistema receptor. Tal y como plantea la obra mencionada más arriba *Identidades asesinas*, de Amin Maalouf (2012), la identidad es múltiple, compleja y dinámica, reducirla a una única pertenencia cultural supone generar fracturas personales y sociales. Desde esta perspectiva, la inclusión educativa no implica la renuncia a la cultura de origen, sino la construcción de espacios compartidos donde las identidades puedan convivir, dialogar y enriquecerse mutuamente.

En este proceso, la figura del mediador intercultural adquiere una relevancia significativa. La mediación actúa como puente entre familias, alumnado y profesorado, facilitando la comunicación, la comprensión mutua y la prevención de conflictos derivados de diferencias culturales o lingüísticas. Además, el mediador no solo interviene con el alumnado de origen migrante, sino que también favorece la sensibilización del alumnado autóctono, promoviendo el conocimiento de otras culturas y desmontando prejuicios. Sin embargo, a pesar de su importancia, la presencia de mediadores interculturales en los centros educativos españoles sigue siendo muy limitada. En la mayoría de los casos, esta figura depende de programas específicos, subvenciones temporales o ayudas institucionales, lo que provoca una implantación irregular y una falta de continuidad en su labor. Esta precariedad contrasta con la relevancia de su función dentro de los procesos de inclusión y convivencia escolar. Diversos autores señalan que la mediación intercultural no debería entenderse como un recurso complementario o excepcional, sino como una herramienta estructural dentro del sistema educativo (Aguado, 2011; Giménez, 2003). Desde esta perspectiva, la presencia estable de profesionales de la mediación en todos los centros educativos permitiría fortalecer la relación entre escuela y familias, mejorar la gestión de la diversidad cultural y ofrecer respuestas más eficaces ante los desafíos derivados de contextos multiculturales.

La inclusión, por tanto, debe concebirse desde una perspectiva bidireccional. No se trata únicamente de que el alumnado migrante aprenda la lengua o las normas sociales del contexto de acogida, sino de que el conjunto de la comunidad educativa amplíe sus referentes cultura-

les y reconozca la diversidad como parte constitutiva de la sociedad actual. En este sentido, incorporar referentes históricos, literarios y científicos del mundo árabe-musulmán o amazigh dentro del currículo contribuye no solo al reconocimiento del alumnado magrebí, sino también a la construcción de una ciudadanía más crítica, plural y cohesionada. Desde esta perspectiva, la formación del profesorado y la mediación intercultural se convierten en herramientas imprescindibles para hacer efectiva la inclusión educativa que la normativa plantea, transformando la escuela en un verdadero espacio de convivencia, reconocimiento mutuo y justicia social.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarca dentro de una metodología de enfoque cualitativo, ya que su objetivo principal no es medir variables ni obtener datos estadísticos, sino comprender, analizar e interpretar las dinámicas de inclusión educativa, mediación intercultural y construcción identitaria del alumnado de origen magrebí en el contexto educativo. Según Roberto Hernández Sampieri (2014, p.123), la investigación cualitativa permite explorar fenómenos sociales desde la perspectiva de los sujetos implicados, atendiendo a sus experiencias, significados y contextos. Este enfoque resulta especialmente adecuado para el estudio de la diversidad cultural en el ámbito educativo, ya que permite observar la complejidad de las relaciones interculturales y comprender cómo se construyen los procesos de integración y convivencia dentro del aula. En esta línea, John W. Creswell (2013) señala que la investigación cualitativa se centra en la comprensión profunda de contextos específicos y en la interpretación de experiencias humanas.

La metodología empleada en este trabajo se fundamenta en la práctica profesional desarrollada a lo largo de doce años de experiencia en el ámbito educativo. En una primera etapa, durante dos años, ejercí la labor de mediadora intercultural en centros educativos con alumnado de origen magrebí y sus familias, facilitando la comunicación entre el centro y las familias, interviniendo en procesos de adaptación escolar y contribuyendo a la resolución de conflictos derivados de diferencias lingüísticas, culturales o sociales. Posteriormente, durante diez años, mi práctica docente se desarrolló en Educación Secundaria Obligatoria, desempeñando funciones como profesora de Lengua Castellana y Literatura, así como profesora de español para alumnado extranjero. Este contexto me permitió un contacto directo y continuado con alumnado de origen magrebí, observando sus procesos de adaptación lingüística, académica y sociocultural. Durante este periodo también desarrollé mi labor docente en la universidad como profesora del Grado de Estudios Árabes e Islámicos, donde también compartí experiencias con alumnado de origen magrebí de segundas generaciones. Por tanto, el método utilizado parte de la observación participante, entendida como una herramienta fundamental dentro de la investigación cualitativa, ya que permite al investigador formar parte del contexto estudiado y analizar desde dentro las dinámicas que se producen (Merriam, 2009, p.124). A través de esta observación prolongada en el tiempo, se han identificado distintos perfiles de alumnado magrebí, sus necesidades específicas, las dificultades de integración y las estrategias más eficaces para favorecer su inclusión.

Asimismo, esta práctica profesional me ha permitido diseñar e implementar diferentes propuestas didácticas orientadas a promover el conocimiento mutuo entre el alumnado de origen magrebí y el alumnado autóctono. Estas propuestas han tenido como finalidad no solo facilitar la adquisición de la lengua y la cultura españolas al alumnado recién llegado, sino también

acercar al conjunto del alumnado a la cultura árabe-musulmana, incorporando referentes históricos, literarios y culturales que favorecieran una visión más plural e inclusiva del conocimiento. Siguiendo a James A. Banks (2015), la educación intercultural debe ir más allá de la mera coexistencia de culturas, promoviendo espacios de interacción, reconocimiento mutuo y cuestionamiento de estereotipos. En este sentido, las actividades desarrolladas han buscado fomentar el diálogo intercultural, la empatía y la deconstrucción de prejuicios, contribuyendo a una convivencia más enriquecedora dentro del aula.

Por tanto, este trabajo adopta un enfoque descriptivo e interpretativo basado en la experiencia profesional, la observación directa y la reflexión pedagógica, utilizando como material de análisis algunas de las propuestas didácticas implementadas a lo largo de estos años como ejemplos prácticos de inclusión educativa e interculturalidad.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN

4.1. Realidad del aula multicultural

La educación secundaria constituye una etapa especialmente significativa en la construcción de la identidad personal y social del alumnado. En este periodo, los y las adolescentes no solo consolidan aprendizajes académicos, sino que también negocian su lugar en el mundo, sus vínculos de pertenencia y su propia definición cultural. En este sentido, la escuela se configura como un espacio clave de socialización, reconocimiento y legitimación identitaria.

A lo largo de mi experiencia docente, he identificado, en términos generales, tres perfiles de alumnado de origen magrebí que permiten comprender la diversidad de trayectorias y necesidades presentes en el aula. En primer lugar, se encuentra el alumnado recién llegado, procedente principalmente de Marruecos o Argelia, que debe afrontar simultáneamente la adaptación al sistema educativo, el aprendizaje de la lengua y la incorporación a un nuevo entorno cultural y social. Este proceso suele implicar dificultades académicas, emocionales y relacionales. En segundo lugar, encontramos al alumnado que lleva ya varios años escolarizado en España. Aunque ha adquirido la lengua y se ha adaptado en gran medida al contexto educativo, continúa manteniendo vínculos significativos con su cultura de origen, lo que genera dinámicas de negociación identitaria entre ambos referentes culturales. Por último, aparece el alumnado de segunda generación, es decir, hijos e hijas de familias migrantes nacidos o criados en España. Se trata de estudiantes que dominan plenamente las lenguas vehiculares, pero que también conservan elementos lingüísticos y culturales familiares, configurando identidades híbridas, biculturales y complejas.

A pesar de la diversidad cultural presente en muchas aulas, persiste una problemática relevante, como es la invisibilización de determinados grupos en los materiales escolares. La ausencia de referentes culturales, nombres, historias o experiencias vinculadas al alumnado magrebí limita las posibilidades de reconocimiento y pertenencia dentro del espacio educativo. Esta falta de representación puede generar una inclusión meramente formal, donde la presencia física del alumnado no siempre se traduce en una verdadera inclusión simbólica y cultural. Así, la inclusión educativa no puede reducirse únicamente al acceso o la convivencia en un aula multicultural, sino que debe implicar también reconocimiento, representación y legitimación de las identidades diversas que conforman la comunidad escolar.

4.2. Barreras para el conocimiento mutuo y la inclusión intercultural

Más allá de la diversidad de perfiles presentes en el aula, una de las problemáticas detectadas en el contexto educativo actual es la falta de conocimiento mutuo entre el alumnado de diferentes culturas. La convivencia en espacios multiculturales no garantiza, por sí sola, una verdadera interacción intercultural. En muchas ocasiones, la ausencia de espacios de diálogo y reconocimiento favorece el mantenimiento de estereotipos, prejuicios y dinámicas de distanciamiento entre iguales. Este desconocimiento mutuo puede derivar en conflictos, malentendidos y formas de exclusión simbólica, especialmente en una etapa como la adolescencia, donde la construcción identitaria y la pertenencia al grupo adquieren una gran relevancia. Cuando el alumnado carece de herramientas para comprender la diversidad cultural de su entorno, tiende a interpretar la diferencia desde categorías simplificadas o estigmatizadas.

A esta realidad se suma la insuficiente formación intercultural del profesorado, que en muchos casos no dispone de recursos específicos para abordar la diversidad cultural desde una perspectiva pedagógica inclusiva. Asimismo, la ausencia de figuras como mediadores o mediadoras culturales limita la posibilidad de establecer puentes entre la escuela, las familias y el alumnado, dificultando procesos de comprensión y acompañamiento. Del mismo modo, las barreras lingüísticas continúan siendo un factor determinante, especialmente en el caso del alumnado recién llegado, no solo como obstáculo para el aprendizaje académico, sino también para la participación social y la construcción de vínculos dentro del aula.

Todo ello pone de manifiesto que la inclusión educativa requiere algo más que compartir un mismo espacio, exige generar condiciones reales para el encuentro, el reconocimiento mutuo y el aprendizaje intercultural, así como una revisión crítica de las prácticas y discursos que siguen reproduciendo desigualdades dentro de la escuela.

5. DESARROLLO: PROPUESTA DIDÁCTICA PARA UNA INCLUSIÓN REAL EN EL AULA

Como he mencionado más arriba, en nuestras aulas conviven perfiles muy distintos: alumnado recién llegado que todavía no domina la lengua vehicular, alumnado de origen migrante que ya ha nacido aquí o que lleva años escolarizado en nuestro sistema, y alumnado autóctono que, aunque no suele ser considerado dentro de los discursos sobre inclusión, forma también parte esencial de este proceso. Cada uno de estos grupos presenta necesidades, ritmos y desafíos diferentes, y atenderlos de manera adecuada exige propuestas didácticas que no solo faciliten el aprendizaje lingüístico o curricular, sino que promuevan una convivencia basada en el conocimiento mutuo y el respeto. La inclusión real no puede entenderse únicamente como la adaptación de quienes llegan, sino como la construcción compartida de un espacio educativo donde todas las identidades tengan presencia y reconocimiento.

En este sentido, resulta imprescindible incorporar referentes culturales diversos dentro del currículo. No tiene sentido abordar la historia, la literatura o la filosofía desde una perspectiva exclusivamente occidental, especialmente cuando en nuestras aulas contamos con alumnado cuyos referentes históricos y culturales quedan invisibilizados. La presencia de figuras relevantes del mundo árabe, por ejemplo, no debe responder únicamente a la presencia de alumnado

de origen magrebí, sino a la necesidad de construir una educación más plural, más rigurosa y más representativa. Además, esta cuestión adquiere una dimensión especialmente importante cuando hablamos de perspectiva de género. Muchas de estas figuras, especialmente mujeres del pensamiento, la literatura o la sociología árabe contemporánea, continúan siendo desconocidas tanto para el alumnado español como para el propio alumnado de origen magrebí. Un ejemplo significativo es Fatima Mernissi, referente fundamental del feminismo islámico y del pensamiento crítico contemporáneo. La ausencia de estos referentes en el aula supone una pérdida de oportunidades para generar identificación, cuestionar estereotipos y ampliar horizontes culturales.

Por ello, una de las líneas de trabajo más enriquecedoras consiste en desarrollar proyectos didácticos que combinen aprendizaje lingüístico, competencia intercultural y perspectiva de género. Estas propuestas pueden implementarse tanto en aulas de Español como Lengua Extranjera como en programas de valenciano para alumnado recién incorporado, pero también son perfectamente transferibles a grupos ordinarios, ya que benefician al conjunto del alumnado. Una primera propuesta se centra en la música como herramienta de inclusión. La música constituye un lenguaje universal y un potente vehículo de identidad cultural. En los centros educativos es habitual escuchar durante los cambios de clase o en los recreos la música comercial predominante en el contexto local. Sin embargo, rara vez se da espacio a otros estilos musicales que forman parte de la vida cotidiana de muchos estudiantes.

Introducir música árabe o amazigh en estos espacios supone una oportunidad pedagógica de gran valor. No se trata únicamente de visibilizar otras culturas, sino de legitimar los gustos, las memorias y las identidades del alumnado que a menudo quedan relegadas al ámbito privado. Esta acción aparentemente sencilla tiene un fuerte impacto simbólico, como es reconocer que esas músicas también forman parte del ecosistema sonoro del centro y, al mismo tiempo, reconocer a quienes las escuchan. Desde una perspectiva didáctica, esta propuesta puede materializarse en un proyecto interdisciplinar con enfoque de género. El alumnado puede seleccionar una canción interpretada por una artista árabe o amazigh, investigar sobre su trayectoria, analizar el contenido de la letra y contextualizar su relevancia social o cultural. Este trabajo permite desarrollar múltiples competencias: la competencia lingüística (a través de la elaboración de textos explicativos en castellano, valenciano o inglés), la competencia digital (mediante el uso de herramientas como Canva), la competencia cultural y artística y, especialmente, la competencia social y cívica. Asimismo, este tipo de actividades favorecen el trabajo cooperativo y la creatividad, especialmente en materias como Música en 2º de ESO, donde el alumnado puede diseñar carteles, infografías y presentaciones sobre las artistas trabajadas. La exposición de estos materiales en espacios comunes del centro y la difusión de sus canciones durante una semana en los cambios de clase convierten el proyecto en una experiencia visible, compartida y significativa para toda la comunidad educativa.

Más allá del aprendizaje de contenidos concretos, estas propuestas generan algo fundamental, como es la posibilidad de que el alumnado se reconozca mutuamente desde sus diferencias. Cuando un alumno descubre la música, la historia o los referentes culturales de otro compañero, se rompe la lógica del desconocimiento que tantas veces alimenta prejuicios y distancias. En definitiva, la educación inclusiva exige ir más allá de la mera integración administrativa o lin-

güística. Implica revisar qué conocimientos legitimamos en la escuela, qué voces incluimos en el currículo y qué espacios damos a las distintas identidades que habitan nuestras aulas.

Más allá de la música, la inclusión real en el aula requiere abrir espacios para otras manifestaciones culturales que permitan al alumnado compartir saberes, experiencias e identidades. En la asignatura de Español para Extranjeros, por ejemplo, es posible trabajar aspectos como la gastronomía, las ciudades, la arquitectura o las expresiones artísticas del mundo árabe, convirtiendo al alumnado de origen migrante en agente activo de conocimiento. Este cambio de perspectiva resulta esencial, pues ya no son únicamente receptores del aprendizaje, sino también transmisores de cultura. Sin olvidarnos de otro aspecto esencial, como es el aprendizaje de la comunicación escrita y oral de las lenguas vehiculares.

Esta misma lógica puede trasladarse a otras materias del currículo. En Educación Plástica, Visual y Audiovisual, por ejemplo, el trabajo con referentes contemporáneos del mundo árabe o, es este caso de Marruecos, permite desarrollar la capacidad crítica del alumnado al tiempo que se fomenta el respeto hacia la diversidad cultural. Artistas como Randa Maroufi, cuyas obras fotográficas tratan cuestiones de identidad y representación; Zainab Fasiki, reconocida por su activismo feminista a través de la narrativa gráfica; o, Ghizlane Agzenai que trabaja desde la abstracción y la geometría, constituyen ejemplos de cómo incorporar referentes culturales y de género que habitualmente quedan fuera del currículo.

A través del análisis de estas producciones, el alumnado no solo adquiere competencias propias de la materia, como la interpretación de imágenes, la experimentación técnica o el uso de herramientas digitales, sino que también aprende a leer críticamente el arte como reflejo de realidades sociales, políticas y culturales diversas.

Del mismo modo, en Lengua Castellana y Literatura pueden diseñarse situaciones de aprendizaje centradas en el descubrimiento de referentes femeninos contemporáneos. Un ejemplo de ello es la propuesta "Conocemos a mujeres jóvenes referentes", dirigida a 1º y 2º de ESO, donde el alumnado trabaja la biografía como tipología textual a partir de figuras femeninas relevantes de diferentes contextos culturales. La actividad comienza con un elemento motivador, como una canción o un vídeo, que permita generar debate y activar conocimientos previos. A partir de ahí, se introduce la estructura del texto biográfico y se invita al alumnado a investigar sobre mujeres referentes de distintos ámbitos: arte, literatura, activismo o ciencia. Este proceso favorece la comprensión y producción textual, el uso de un lenguaje inclusivo y no discriminador y el desarrollo de la competencia oral. El producto final consiste en una exposición colectiva abierta a la comunidad educativa, donde el alumnado presenta las biografías trabajadas y comparte lo aprendido. Esta dimensión pública del aprendizaje refuerza la autoestima, la expresión oral y el sentimiento de pertenencia al centro.

Otra experiencia significativa se desarrolla en torno al Día de la Lengua Árabe, una fecha especialmente relevante para reivindicar la riqueza cultural y lingüística del árabe dentro de la escuela. En este contexto, trabajar la caligrafía árabe se convierte en una vía de acceso privilegiada al patrimonio artístico. Además, resulta especialmente interesante visibilizar a mujeres calígrafas que han desarrollado su obra en un ámbito tradicionalmente masculinizado, introduciendo así una perspectiva de género también en las artes visuales. La inclusión de referentes femeninos puede y debe extenderse igualmente al ámbito científico.

En Matemáticas, por ejemplo, la figura de Fátima al-Fihri ofrece una oportunidad excelente para conectar historia, género y conocimiento matemático. Aunque conocida principalmente por la fundación de la Universidad de al-Qarawiyyin, su legado representa la centralidad del saber en el mundo islámico medieval. A partir de su figura, pueden plantearse problemas de álgebra inspirados en contextos históricos de la época, permitiendo al alumnado comprender no solo procedimientos matemáticos, sino también la dimensión histórica y cultural del conocimiento.

En las lenguas extranjeras, como francés e inglés, la literatura de autoras árabes escritas directamente en estas lenguas representa otro campo de enorme riqueza pedagógica. Incorporar escritoras como Leïla Slimani (2026), Zineb Mekouar (2024), Fatima Mernissi (2002), Saphia Azzeddine (2019) o Laila Lalami (2025) permite tratar cuestiones fundamentales como la identidad, la migración, el feminismo, la pertenencia y el colonialismo. Estas lecturas ofrecen al alumnado la posibilidad de acercarse a problemáticas contemporáneas desde perspectivas diversas y, al mismo tiempo, reconocer en el aula voces que dialogan con realidades cercanas a muchos de ellos. Especialmente relevante es también la literatura marroquí escrita en castellano, que constituye un espacio de encuentro entre ambas orillas. Autoras como Najat El Hachmi (2021), Safia El Aaddam (2022), Laila Karrouch (2023), así como nuevas voces de la diáspora, permiten trabajar experiencias migratorias, conflictos identitarios y procesos de integración desde textos que conectan directamente con la realidad de muchas aulas. Se pueden desarrollar proyectos con motivo del Día Internacional del Libro u otras efemérides a través de microbiografías, pósteres interactivos, debates, lecturas en voz alta, podcasts y guías de lectura, que convierten la literatura en una herramienta de construcción identitaria y de diálogo intercultural. Además, permiten trabajar competencias lingüísticas, digitales y sociales de forma integrada.

6. CONCLUSIÓN

La realidad multicultural de las aulas españolas exige replantear los modelos educativos desde una perspectiva que vaya más allá de la mera gestión administrativa de la diversidad. Como se ha expuesto a lo largo de este trabajo, la inclusión educativa no puede reducirse a facilitar la adaptación lingüística o académica del alumnado de origen migrante, sino que debe entenderse como un proceso más amplio de reconocimiento, representación y legitimación de las múltiples identidades que conforman hoy la comunidad escolar. El enfoque postmigrante permite comprender que la diversidad ya no constituye una excepción ni una realidad transitoria, sino una característica estructural de nuestras sociedades. En este contexto, la escuela tiene la responsabilidad de abandonar modelos asimilacionistas y avanzar hacia prácticas pedagógicas capaces de incorporar la pluralidad cultural como parte esencial del currículo. Para ello, resulta imprescindible fortalecer la formación intercultural del profesorado, consolidar la figura del mediador intercultural como recurso estable y revisar críticamente los contenidos y referentes que se transmiten en el aula.

Las propuestas didácticas presentadas a lo largo de este trabajo evidencian que la literatura, la música, las artes visuales o la historia pueden convertirse en herramientas poderosas para generar espacios de diálogo, reconocimiento mutuo y aprendizaje compartido. Incorporar referentes del mundo árabe y amazigh, no solo favorece la identificación del alumnado de origen magrebí, sino que amplía el horizonte cultural del conjunto del alumnado, contribuyendo a desmontar prejuicios y a construir una ciudadanía más plural, crítica e inclusiva.

En definitiva, estas propuestas demuestran que la inclusión no debe limitarse a adaptar contenidos para determinados perfiles, sino que debe transformar la mirada pedagógica. Incluir referentes árabes o amazigh, en distintas áreas del currículo no es una cuestión anecdótica ni complementaria, sino una necesidad educativa que responde a la realidad de nuestras aulas y forma parte del propio marco curricular y normativo. Cuando el alumnado se reconoce en los materiales, en los nombres, en las historias y en los referentes que trabajamos, el aprendizaje deja de ser ajeno y se convierte en experiencia propia. Y es precisamente ahí donde comienza, verdaderamente, la inclusión.

BIBLIOGRAFÍA

Aguado, M. T. (2010). *Diversidad e igualdad en educación*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Azzeddine, S. (2019). *Sa mère*. Stock.

Banks, J. A. (2015). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching* (6th ed.). Routledge.

Bhabha, H. K. (1994). *The location of culture*. Routledge.

Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.

El Aaddam, S. (2022). *Hija de inmigrantes*. Nube de Tinta.

El Hachmi, N. (2021). *El lunes nos querrán*. Ediciones Destino.

Foroutan, N. (2019). The post-migrant paradigm. En J.-J. Bock & S. Macdonald (Eds.), *Refugees welcome? Difference and diversity in a changing Germany* (pp. 142–168). Berghahn Books. https://doi.org/10.2307/j.ctv12pns28.11

Giménez Romero, C. (2003). *Qué es la inmigración: Problema y oportunidad. Cómo lograr la integración de los inmigrantes*. RBA.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Karrouch, L. (2023). *Laila*. Erizonte.

Lalami, L. (2025). *The dream hotel*. Pantheon Books.

Leiva-Olivencia, J. J. (2017). *Luces y sombras en la construcción de una educación intercultural en tiempos de incertidumbre*. *MODULEMA. Revista Científica sobre Diversidad Cultural,* 1, 21–39. https://doi.org/10.30827/modulema.v1i0.6061

Maalouf, A. (2012). *Identidades asesinas* (F. Villaverde, Trad.). Alianza Editorial.

Mekouar, Z. (2024). *Souviens-toi des abeilles*. Gallimard.

Mernissi, F. (2002). *Islam and democracy: Fear of the modern world*. Basic Books.

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.

Slimani, L. (2026). *Assaut contre la frontière*. Gallimard.

Stephen Castles (2002). Migration and community formation under conditions of globalization. *International Migration Review, 36*(4), 1143–1168. https://doi.org/10.1111/j.1747-7379.2002.tb00121.x

Capítulo 40. Desafíos de la transformación digital en la Educación Física: una mirada crítica desde la Formación Profesional

Ana Belén Gil Palacios

https://orcid.org/0009-0009-5676-5698, IES Rosa Chacel (España)

Resumen: Este estudio analiza, mediante un enfoque mixto y de investigación-acción, el impacto de las tecnologías digitales en los módulos de la familia profesional de Actividad Física y Deportiva (AFD) en un centro público de la Comunidad de Madrid. El propósito principal es identificar las ventajas y desventajas de su uso para definir las carencias estructurales y los aspectos susceptibles de mejora. Los resultados evidencian un claro consenso entre el profesorado (con un nivel de competencia digital medio-alto acreditado en B2) y el alumnado en señalar la obsolescencia y la insuficiencia de los equipos informáticos como el principal déficit del centro debido a limitaciones presupuestarias. Pese a estas carencias materiales, ambos colectivos muestran un elevado compromiso hacia la formación continua y valoran positivamente la integración de plataformas institucionales como Educamadrid y Raíces, así como de herramientas de gamificación. Las tecnologías aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje y a la evaluación formativa optimizan la personalización, la motivación y la inmediatez de la retroalimentación. No obstante, emergen como desafíos clave la necesidad de mayor formación docente en metodologías activas (para evitar el uso de diapositivas estáticas), la regulación del móvil, la seguridad de los datos, el impacto de la inteligencia artificial y las grandes lagunas que los estudiantes manifiestan en competencias informáticas básicas.

Palabras clave: competencia digital docente, formación profesional, actividad física y deportiva, evaluación formativa, tecnologías educativas.

Abstract: Through a mixed-methods and action-research approach, this study analyzes the impact of digital technologies on the modules of the Physical and Sports Activity (PSA) vocational program at a public institution in the Community of Madrid. The main purpose is to identify the advantages and disadvantages of their use in order to define structural gaps and areas for improvement. The results reveal a clear consensus between faculty (with a certified medium-high digital competency level of B2) and students in identifying the obsolescence and inadequacy of computer equipment as the center's primary deficit, due to budgetary constraints. Despite these material shortcomings, both groups demonstrate a high commitment to continuous learning and view positively the integration of institutional platforms such as Educamadrid and Raíces, as well as gamification tools. Technologies applied to the teaching-learning process and to formative assessment optimize personalization, motivation, and the immediacy of feedback. However, key challenges emerge: the need for greater teacher training in active methodologies (to avoid reliance on static slides), mobile device regulation, data security, the impact of artificial intelligence, and the significant gaps students' exhibit in basic computer skills.

Keywords: teacher digital competency, vocational education and training, physical and sports activity, formative assessment, educational technologies.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, las tecnologías digitales se han consolidado de manera transversal, transformando las estructuras sociolaborales, relacionales y culturales. El ámbito educativo no ha resultado ajeno a este paradigma ecopolítico y tecnológico; las herramientas digitales han reconfigurado las dinámicas metodológicas, alterando los procesos de transposición didáctica y la asimilación de contenidos. Hoy, la convergencia tecnológica es imprescindible para lograr un aprendizaje significativo acorde al siglo XX. El ecosistema actual ofrece a los docentes un abanico de oportunidades para innovar, aumentar la motivación y fomentar el desarrollo integral de sus alumnos

No obstante, la digitalización educativa requiere de la corresponsabilidad e implicación coordinada de los agentes escolares para articular entornos de aprendizaje inclusivos. La mera inserción de dispositivos en las aulas constituye un avance formal, pero no garantiza la eficacia pedagógica. El desafío radica en el diseño de estrategias innovadoras que maximicen el potencial tecnológico en pos de una mejora sustancial en los resultados. Esta investigación emana del análisis del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los hábitos estructurales de la ciudadanía, fenómeno acelerado por la crisis sanitaria de la COVID-19.

Ante este escenario, y desde la perspectiva de la mejora de la práctica profesional, este trabajo se enfoca en el área de la Actividad Física y Deportiva (AFD) en el marco de la Formación Profesional. A través de un diseño metodológico fundamentado en la investigación-acción, y partiendo de la triangulación de perspectivas entre docentes y discentes, se analizan las potencialidades y limitaciones de las herramientas digitales en los módulos de dicha familia profesional. El objetivo es evaluar la infraestructura, el compromiso institucional y el nivel de competencia digital, determinando el impacto de la disrupción metodológica tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la práctica evaluativa.

Para ayudar a comprender este problema, el presente capítulo se estructura en tres grandes bloques diferenciados. En primer lugar, se desarrolla el marco teórico que define los conceptos clave del estudio. Se analiza la transformación de la sociedad, se profundiza en el concepto de competencia digital desde una doble dimensión (docente y discente), se examinan las características estructurales de las instituciones educativas del siglo XXI y se evalúa el impacto de la tecnología en la evaluación y el aprendizaje, concluyendo con una aproximación sectorial al uso de las tecnologías digitales en el ámbito de la Actividad Física y Deportiva.

Posteriormente, se detalla la metodología implementada en un centro público de la Comunidad de Madrid. En este apartado se justifica la adopción de un enfoque mixto de triangulación, describiendo los instrumentos de recogida de información, que combinan cuestionarios estructurados a estudiantes y profesores con entrevistas semiestructuradas al cuerpo docente, así como los criterios de selección muestral y los procedimientos analíticos. Finalmente, se presentan y discuten los resultados obtenidos, contrastando los hallazgos empíricos con la literatura científica previa para articular las conclusiones finales de este estudio.

2. OBJETIVOS

La necesidad de comprender el alcance real de la transformación tecnológica en las aulas de Formación Profesional, específicamente en la familia profesional de Actividades Físicas y Deportivas, justifica los objetivos de este estudio. Debido al carácter eminentemente práctico y procedimental de estos ciclos, el presente trabajo busca analizar críticamente el impacto de las herramientas digitales en un entorno real de aprendizaje para trazar una radiografía de las fortalezas y debilidades metodológicas actuales.

A partir de esta premisa, el objetivo general es identificar las ventajas y las desventajas del uso de las tecnologías digitales en educación física en la formación profesional a través de la investigación de su aplicación en un centro educativo para definir cuáles serían las carencias actuales y cuáles serían los aspectos a mejorar.

Para dar respuesta a este propósito global, se derivan los siguientes objetivos específicos: valorar si los docentes disponen en su centro de los recursos tecnológicos necesarios para utilizar las tecnologías digitales; identificar el nivel de competencia digital del profesorado y alumnado; conocer el grado de uso que los profesores hacen de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje; analizar si el uso de las tecnologías digitales incide en la evaluación y retroalimentación en los módulos de actividad física y deportiva.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. La competencia digital como competencia clave del siglo XXI

La transformación digital ha dejado de ser una opción para convertirse en un imperativo estructural en el ámbito educativo, redefiniendo la competencia digital como un pilar ineludible para el desarrollo personal y profesional en la sociedad del conocimiento. Desde inicios del siglo XXI, la Unión Europea ha impulsado un modelo educativo basado en competencias, entendidas estas como la combinación sinérgica de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para abordar situaciones complejas con eficacia y autonomía (Piñero et al., 2017). Este enfoque, lejos de ser puramente teórico, ha sido integrado en el sistema educativo español a través de reformas legislativas, LOE, LOMCE y, actualmente, la LOMLOE, la cual sitúa a las competencias clave como el eje vertebrador de toda la actividad docente, obligando a una reconfiguración de la práctica pedagógica.

En este marco, resulta imperativo garantizar la alfabetización digital del alumnado desde edades tempranas, no solo como un aprendizaje técnico, sino como una competencia crítica (Gordillo et al, 2018). El marco europeo DigComp destaca dimensiones esenciales que el alumnado debe dominar: desde la alfabetización informacional, es decir la capacidad de buscar, filtrar y evaluar datos, hasta la comunicación, la creación de contenidos digitales, la seguridad en la red y la resolución de problemas técnicos (Blau et al., 2020). Estas destrezas son el vehículo necesario para alcanzar las denominadas "competencias del siglo XXI": el pensamiento crítico, la capacidad creativa, el razonamiento lógico y el trabajo colaborativo en red, capacidades que, según Almerich et al. (2020), resultan determinantes para la inserción efectiva del alumnado en el mercado laboral y su participación cívica en una sociedad globalizada.

3.2. La competencia digital docente

La integración efectiva de las tecnologías no depende solo de la calidad de los recursos disponibles, sino del nivel de competencia digital del profesorado. Este concepto debe definirse como una integración de conocimientos técnicos, habilidades metodológicas, disposición actitudinal y, sobre todo, una capacidad de reflexión crítica sobre la práctica (Mirabal et al., 2015). Ser un docente competente en la era digital trasciende el mero dominio instrumental de dispositivos, implica una visión estratégica para comprender cómo la tecnología puede actuar como catalizador de nuevas experiencias de aprendizaje (Esteve et al, 2018).

La literatura académica subraya una actitud mayoritariamente positiva del profesorado hacia el potencial transformador de las TIC (Morales et al., 2015). Sin embargo, existe una brecha entre la disposición y la ejecución real, la cual solo puede salvarse mediante procesos de formación permanente que permitan una actualización constante ante la vertiginosa evolución tecnológica (Centeno y Acuña, 2023). Cuando el docente logra desarrollar esta competencia, su práctica se transforma: las metodologías se vuelven más activas y la evaluación adquiere carácter formativo y procesual, en lugar de ser un simple trámite sumativo (Asenjo y Asenjo, 2021). Bajo esta premisa, el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (Redecker, 2022) se erige como una hoja de ruta necesaria, estableciendo niveles claros de progresión profesional que permiten tanto a los docentes como a las instituciones evaluar el punto de partida y establecer metas de mejora evolutiva.

3.3. EL centro educativo en la era digital

La transformación digital debe entenderse como un proceso organizacional complejo. Los centros educativos deben responder a la necesidad de formar ciudadanos autónomos, capaces de desenvolverse en entornos cambiantes, siguiendo los pilares de la UNESCO sobre aprender a aprender y aprender a convivir (Delors, 1996). Según Vázquez et al. (2023), la digitalización no debe limitarse a repartir dispositivos, sino ser una estrategia ética y sostenible que integre a toda la comunidad educativa.

Para orientar este proceso, Europa promueve el marco DigCompOrg, una herramienta diseñada para que los centros puedan diagnosticar y mejorar sus procesos de liderazgo, prácticas pedagógicas y gestión de recursos. En España, este modelo se ha concretado en planes de digitalización de centro, que actúan como diagnósticos de necesidades para optimizar la dotación tecnológica. Estos planes no solo se centran en el hardware, sino en la creación de un ecosistema digital que garantice la equidad en el acceso y la calidad en la enseñanza, superando las barreras que todavía dificultan la digitalización plena de las instituciones escolares.

3.4. Tecnologías digitales y procesos de enseñanza-aprendizaje

Se ha consolidado una transición desde modelos tradicionales hacia enfoques metodológicos centrados en el estudiante, donde la tecnología actúa como un mediador potente (Adell y Castañeda, 2012). Estrategias como el Flipped Classroom (aula invertida), los MOOC, la gamificación o el uso de dispositivos propios del alumnado (BYOD), analizados por Quintero (2018), permiten un nivel de personalización y empoderamiento del alumno antes inalcanzable. Estas

metodologías fomentan el aprendizaje colaborativo, la autonomía y la participación activa, elementos clave para la construcción del conocimiento significativo (Area y Adell, 2021).

No obstante, es preciso mantener una vigilancia epistemológica constante. Como advierten Centeno-Caamal et al. (2022), la tecnología nunca debe ser el fin de la acción educativa, sino que debe estar siempre estrictamente supeditada a las finalidades pedagógicas. Cualquier integración tecnológica que no responda a una necesidad curricular o que no mejore la comprensión de los contenidos, corre el riesgo de convertirse en un artificio estéril que distrae del proceso de enseñanza-aprendizaje real.

3.5. La evaluación en contextos digitales

La evaluación representa quizás el cambio más necesario en la pedagogía actual. Es urgente transitar de los tradicionales modelos de medición final hacia procesos de evaluación formativa y compartida. Barberà (2006) propone una visión multidimensional de este proceso, en la cual se sitúa al estudiante como un agente activo capaz de autoevaluar su progreso.

El uso de herramientas digitales (portafolios electrónicos, rúbricas digitales, plataformas LMS) no solo facilita la gestión de datos, sino que favorece la personalización, la inmediatez del feedback y la eficiencia en el registro de evidencias (Gómez-Escalonilla Moreno et al., 2011). Estas herramientas potencian además la reflexión metacognitiva, obligando al estudiante a pensar sobre sus propios procesos de aprendizaje (Gautreau, 2011) y aumentando significativamente la participación activa durante todo el desarrollo de la unidad didáctica (Barry, 2012). La evaluación, en este sentido, se convierte en un instrumento de aprendizaje más que en un mecanismo de control.

3.6. Tecnologías digitales en la Actividad Física y Deportiva

Finalmente, en el área específica de la Educación Física, la integración de las TIC plantea retos particulares, siendo el principal no perder la naturaleza motriz de la disciplina (Quintero et al., 2018). Ante problemáticas de salud pública como el sedentarismo creciente (OMS, 2020), la tecnología ofrece oportunidades valiosas si se emplea correctamente: desde el uso de soportes audiovisuales para el análisis técnico, hasta aplicaciones de seguimiento de la actividad física que ayudan a mejorar la gestión del tiempo y la motivación del alumnado (Barahona, 2012).

Se propone, por tanto, el concepto de "alfabetización motriz digital" como una estrategia necesaria para equilibrar el uso de pantallas con la actividad física, promoviendo un estilo de vida saludable que integre lo digital como un apoyo para el movimiento, y no como un sustituto del mismo (Quintero, 2018). Esta visión integradora permite que la tecnología se convierta en una herramienta capaz de maximizar los beneficios de la Educación Física, contribuyendo al desarrollo integral del estudiante en el siglo XXI

4. METODOLOGÍA

Para garantizar la rigurosidad científica, se diseñó una metodología sistemática que detalla el tipo de estudio, contexto, participantes, instrumentos y el procedimiento de análisis de datos

4.1. Tipo de estudio

El enfoque mixto, según Hernández-Sampieri (2010, P. 546), "combina al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio". Así (p. 17), "el investigador debe ser metodológicamente plural y guiarse por el contexto, la situación, los recursos de que dispone, sus objetivos y el problema de estudio". En este trabajo, el cuestionario a docentes y alumnos aporta la parte cuantitativa, mientras que las preguntas abiertas y entrevistas semiestructuradas cubren la cualitativa.

Por su parte, la investigación-acción (I-A) "se realiza sobre el diseño, procesos de ejecución y resultados de un ámbito de actuación determinado, con el protagonismo activo de quienes trabajan habitualmente en dicho ámbito, con el objeto de proceder al análisis de su propia realidad dinámica y con el propósito de aportar soluciones fundadas que permitan mejorar los aspectos o fenómenos estudiados (Gento, 2004, p. 30). Esta I-A "constituye un tipo de investigación empírica que apoya sus evidencias sobre la base de la observación abierta, el diálogo permanente entre participantes, la revisión sistemática, el análisis y control de resultados, así como la estrecha colaboración entre expertos y participantes" (Gutiérrez, 1993, p. 56). Por ello, la I-A no termina con la formulación de unas conclusiones (...) pues busca incidir en la práctica, abriendo nuevas dimensiones y perspectivas de cambio social ricas e innovadoras (Lara y Ballesteros, 2001, p. 266).

Finalmente, evaluar a ambos colectivos facilita la triangulación, técnica que integra variadas fuentes de información sobre un objeto de conocimiento para contrastar la información obtenida.

4.2. Contexto y participantes

4.2.1. Contexto

El instituto público se ubica en el barrio de la UVA (Hortaleza, Madrid), un entorno históricamente desfavorecido que ha vivido una notable renovación urbana y social. Gracias a la implantación de la Formación Profesional (FP), el centro ha diversificado su perfil estudiantil, mejorando el clima escolar. Actualmente, alberga a 1.279 estudiantes, incluyendo un 25% de familias inmigrantes.

La oferta educativa incluye cuatro familias profesionales (Sanidad, Informática, Servicios a la Comunidad y Actividades Físicas y Deportivas) desde Grado Básico hasta Grado Superior. La composición por género varía según la especialidad: Informática y Deporte son mayoritariamente masculinas (80%), mientras que Sanidad y Servicios a la Comunidad son predominantemente femeninas. La tasa de abandono escolar es del 7%, motivada por la incompatibilidad laboral en grados superiores o la falta de definición académica en los grados medios.

En general, el perfil de los estudiantes responde a tres realidades: FP Básica: Jóvenes de incorporación tardía al sistema educativo; Grado Medio: Graduados en Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) enfocados en la inserción laboral; Grado Superior: Titulados de Bachillerato orientados a la universidad o adultos en reconversión profesional.

Esta heterogeneidad exige del profesorado una práctica docente inclusiva adaptada a perfiles muy diversos.

4.2.2. Participantes

La muestra del profesorado estuvo integrada por 17 docentes que cumplimentaron el cuestionario cuantitativo, de los cuales una submuestra de 4 profesores participó en las entrevistas semiestructuradas individuales. Por su parte, la muestra del alumnado quedó constituida por 127 estudiantes, destacando por su heterogeneidad al abarcar diferentes ciclos, cursos y modalidades de escolarización, tanto régimen general como intensivo, lo que enriquece el contraste de las percepciones analizadas.

4.3. Instrumentos

Para esta investigación se emplearon dos instrumentos. Primero, se diseñaron dos cuestionarios para profesorado y alumnado estructurados en un bloque sociodemográfico y cuatro dimensiones correspondientes a los objetivos. Cada dimensión incluye cuatro ítems (escala Likert 1-4) y dos preguntas abiertas. Segundo, se aplicó una entrevista semiestructurada a cuatro docentes. Siguiendo a Sáez López (2017), esta técnica permite un diálogo flexible basado en un guion que garantiza la conexión con los objetivos.

La validez de contenido se aseguró mediante el juicio de expertos, quienes revisaron y validaron los ítems del cuestionario desde su experiencia en el ámbito educativo. Respecto a la fiabilidad, entendida como la estabilidad de la medición (Frías-Navarro, 2022), se estimó la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach (α), cuyos valores óptimos se sitúan por encima de 0,70 para considerarse aceptables y de 0,80 para estimarse buenos (Sáez López, 2017). En el cuestionario del profesorado, las dimensiones obtuvieron los siguientes valores: Equipamiento (α= 0,829), Compromiso profesional (α= 0,641), Proceso de enseñanza-aprendizaje (α = 0,748) y Evaluación y retroalimentación (α=0,815), alcanzando un valor total global de 0,864, lo que demuestra una buena consistencia interna. Por su parte, el cuestionario del alumnado reflejó resultados similares y una fiabilidad global ligeramente superior (α=0,875), distribuyéndose las dimensiones entre Equipamiento (α=0,712), Compromiso personal (α=0,737), Proceso de enseñanza-aprendizaje (α=0,748) y Evaluación y retroalimentación (α=0,872), confirmando la idoneidad y robustez métrica de las herramientas utilizadas.

4.4. Procedimiento de recogida y análisis de datos

4.4.1. Cuestionario

La recogida de datos cuantitativos se gestionó mediante formularios digitales distribuidos en línea. Al profesorado se le facilitó el acceso directo tras informales y obtener su consentimiento. Para el alumnado, el proceso se coordinó a través de los tutores; tras obtener la autorización de la dirección del centro para usar terminales móviles en el aula, en las sesiones de tutoría se explicó la finalidad del estudio permitiendo que los estudiantes accedieran al instrumento mediante un código QR alojado en el aula virtual. El análisis descriptivo incluyó cálculo de frecuencias y porcentajes para examinar la distribución de las respuestas. Mientras que las respuestas abiertas se procesaron mediante una categorización emergente, facilitando la discusión y conclusiones del estudio.

4.2.2. Entrevistas

Las entrevistas se realizaron presencialmente en las aulas del centro según la disponibilidad del profesorado, recordándoles previamente el objetivo del estudio y el registro de sus aportaciones. Para el análisis, se llevó a cabo un examen de contenido que permitió cotejar los testimonios en cada dimensión, triangulando la información cualitativa para complementar las respuestas abiertas de los cuestionarios.

5. RESULTADOS

En este apartado se exponen los resultados obtenidos, tanto por parte del profesorado como del alumnado, tras la aplicación de los instrumentos utilizados en la investigación.

5.1. Resultados de los cuestionarios

Respecto a los datos de identificación, la muestra docente se compone de un 76,47% de hombres y un 23,53% de mujeres. Predomina el rango de edad entre 25 y 30 años (35,29%), seguido por la franja de 31 a 35 años (29,41%), los mayores de 40 años (23,53%) y, finalmente, el grupo de 36 a 40 años (11,76%). En cuanto a la experiencia, el 47,06% acumula entre 1 y 3 años de servicio, el 23,53% supera los 10 años, el 17,65% cuenta con entre 7 y 9 años, y el 11,76% se sitúa entre los 4 y 6 años. Asimismo, el 58,82% imparte docencia en Grado Superior y el 41,18% en Grado Medio.

Por su parte, la muestra discente presenta una distribución por sexo del 72,44% de chicos y el 26,77% de chicas. La edad se concentra mayoritariamente entre los 19 y 22 años (55,12%) y los 16 y 18 años (37,80%), registrándose valores mínimos en las franjas de 23 a 25 años (3,94%) y mayores de 25 años (3,15%). Por titulaciones, el 39,37% cursa el grado medio en Guía en el Medio Natural y de Tiempo Libre, el 37,01% el grado superior en Enseñanza y Animación Sociodeportiva, y el 23,62% el grado superior en Acondicionamiento Físico, con una distribución equilibrada entre primer (46,46%) y segundo curso (53,54%).

En la dimensión relativa al equipamiento tecnológico, el 70,59% del profesorado y el 62,99% del alumnado valoran positivamente la dotación de las aulas para el uso digital, destacando cualitativamente la disponibilidad generalizada de ordenadores y proyectores en los espacios docentes. El soporte técnico también recibe una evaluación favorable por parte del profesorado (76,47%), frente a una opinión más polarizada de los estudiantes (51,18%). El principal déficit estructural coincide en ambos colectivos al evaluar la suficiencia de ordenadores para el alumnado, registrando un 64,71% de respuestas negativas en los docentes y un 55,12% en los discentes. El alumnado destaca como fortaleza la existencia de un aula de informática específica, pero demanda como propuestas de mejora el incremento del número de equipos disponibles, la renovación de los proyectores, la dotación de pizarras digitales y la optimización de los sistemas de sonido en las aulas. El profesorado, por su parte, muestra división de opiniones (52,94% favorables frente a 47,06% desfavorables) respecto a la adecuación general de las instalaciones para el despliegue tecnológico.

En cuanto al compromiso profesional y personal, los docentes muestran elevados índices de acuerdo en el uso de la tecnología para la comunicación comunitaria (82,35%) y el desarrollo

continuo (94,12%). Como puntos fuertes, destacan su propio dominio de herramientas, la motivación discente que genera la tecnología, la actualización pedagógica constante en redes y la adaptación de recursos innovadores a la práctica diaria. No obstante, el 52,94% admite deficiencias al compartir conocimientos con el resto de compañeros y un 41,18% refleja falta de formación específica. Entre sus debilidades, señalan la necesidad de conocer nuevas aplicaciones, la falta de tiempo y medios, la excesiva carga burocrática y la dificultad intrínseca de integrar lo digital en módulos eminentemente prácticos desarrollados fuera del propio centro educativo. Por su parte, los estudiantes reflejan un compromiso favorable, especialmente al compartir conocimientos con compañeros (71,65%) y en su desarrollo continuo (81,10%), vinculando sus fortalezas a la implicación personal y al uso habitual de dispositivos móviles y portátiles para ampliar conocimientos curriculares. Como debilidades discentes, emergen la falta de tiempo y organización, ciertas dificultades de concentración en el aula y carencias autopercibidas en competencia digital técnica.

En la dimensión del proceso de enseñanza-aprendizaje, ambas muestras coinciden en una valoración marcadamente positiva. Los profesores declaran utilizar la tecnología para la organización de la información (94,12%), la enseñanza de contenidos (88,24%) y el aprendizaje (76,47%), aunque el diseño colaborativo de recursos muestra mayor paridad (58,82% favorable frente a 41,18% en desacuerdo). Cualitativamente, los docentes destacan como beneficios la personalización y optimización comunicativa, el incremento motivacional, la alternancia práctica para exponer contenidos, la autonomía del alumnado y la aplicación efectiva de metodologías activas. Los estudiantes corroboran esta percepción, indicando que los profesores emplean herramientas digitales para el aprendizaje (89,94%) y la enseñanza (82,68%). El alumnado valora la facilitación de la comprensión temática, la accesibilidad y comodidad de los recursos en línea desde cualquier lugar, el carácter visual de las sesiones y el dinamismo interactivo. Como contrapartida, los docentes sugieren mejorar la dotación material, regular de manera más eficiente el uso del teléfono móvil en el aula y recibir mayor formación metodológica previa. Los estudiantes coinciden en la necesidad de modernizar los equipos y la red wifi, demandando una mayor formación del profesorado para evitar la sobreinformación en diapositivas estáticas y reclamando una mayor variedad de herramientas lúdicas e interactivas.

Finalmente, la dimensión de evaluación y retroalimentación presenta resultados altamente favorables. El profesorado utiliza las tecnologías digitales para la evaluación (64,71%) y para diversificar sus formatos (76,47%), detectándose mayor equidad al valorar la mejora de la idoneidad de dichos formatos (52,94% de acuerdo) y la provisión de retroalimentación (58,82%). Los docentes identifican como ventajas la individualización del feedback, la inmediatez comunicativa, el carácter visual de herramientas interactivas de ludificación y la preservación de la privacidad de los datos. Las principales dificultades docentes radican en la mala interpretación discente, enfocada exclusivamente en la calificación, los fallos técnicos de conectividad y la brecha en la competencia digital del alumnado. El alumnado ratifica esta tendencia positiva, evidenciando que el profesorado aprovecha las tecnologías para la evaluación (84,25%), el feedback (81,10%) y la diversificación formativa (77,16%). Los alumnos asocian el uso tecnológico a una optimización del intercambio comunicativo, rapidez en la obtención de calificaciones, comodidad en la consulta y personalización institucional. No obstante, señalan como

dificultades la frustración ante entornos virtuales complejos, la falta de formación autónoma y, de forma muy destacada, la falta de equidad docente, reportando que no todo el profesorado integra de manera uniforme estas herramientas ni vuelca las calificaciones sistemáticamente en las plataformas virtuales del centro.

5.2. Resultados de las entrevistas

El análisis cualitativo de las entrevistas revela que la falta de presupuesto es el principal obstáculo para la dotación tecnológica. Los docentes sugieren adherirse a programas institucionales para adquirir portátiles, pizarras digitales y mejorar el wifi, aunque matizan que estas herramientas exigen formación pedagógica previa para ser efectivas. Asimismo, constatan una brecha digital respecto al alumnado con menos recursos, que carece de dispositivos o internet estable en sus hogares.

En cuanto al compromiso profesional, los entrevistados, todos acreditados con un nivel competencia digital B2, ven indispensable actualizarse conforme al Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Aunque valoran la formación de la Comunidad de Madrid, señalan que el desarrollo digital depende a menudo del interés propio, identificando la creación de contenidos multimedia y el empoderamiento digital del alumnado como sus principales áreas de mejora.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, destaca que el alumnado, aun siendo nativo digital, presenta carencias básicas en el manejo de ordenadores (procesadores de texto, periféricos o uso del correo electrónico). Las plataformas Educamadrid y Raíces son de uso generalizado y se valoran positivamente. Para el diseño de contenidos, las herramientas más utilizadas son Genially, Canva, PowerPoint, Kahoot, Plickers y eXeLearning, priorizando dominar estas aplicaciones antes que introducir nuevas.

Finalmente, en evaluación y retroalimentación, el profesorado centraliza la entrega de tareas y el feedback personalizado mediante formularios y el aula virtual de EducaMadrid, apoyándose en cuadernos digitales para el registro de calificaciones. Los mayores desafíos se centran en garantizar la seguridad y protección de datos a través de canales oficiales y en afrontar el impacto de la inteligencia artificial para asegurar la honestidad académica en las tareas autónomas.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis mixto de los datos permite contrastar las percepciones de los participantes con la literatura científica actual sobre tecnología educativa.

Respecto al primer objetivo, centrado en la infraestructura tecnológica, los resultados muestran una asimetría crítica. Aunque se valora positivamente la existencia de aulas de informática y el soporte técnico, tanto docentes como alumnos coinciden en que los equipos son insuficientes y obsoletos para la dimensión del centro. Esta falta de recursos limita gravemente las metodologías de trabajo y la interacción digital. Según los testimonios, esta carencia se debe a una escasez de presupuesto, por lo que la gestión de financiación pública se presenta como la prioridad. Las pizarras digitales y una mejor red Wi-Fi son necesarias para hacer las aulas más flexibles y dinámicas. No obstante, en consonancia con las tesis de González y Moreno (2014), la mera dotación de hardware es estéril si no se acompaña de planes formativos que capaciten

al profesorado para su explotación pedagógica, así como de un marco regulador que transforme el uso de los dispositivos móviles de un simple recurso de consulta pasiva en una herramienta de innovación y motivación procedimental.

Respecto al segundo objetivo, centrado en competencia digital, los resultados evidencian un alto compromiso con la formación continua. Destaca el consenso docente sobre el uso de fuentes digitales, situándolo como una prioridad clave. Este fenómeno responde tanto a la necesidad de actualización como a las exigencias del Marco de Competencia Digital Docente, bajo el cual los participantes han alcanzado niveles medios-altos (B2). Por su parte, el alumnado concibe las herramientas digitales como catalizadores de su autonomía y aprendizaje colaborativo. Según Esteve (2018), la competencia digital no consiste solo en dominar dispositivos, sino en comprender su potencial para transformar la práctica educativa. Asimismo, los hallazgos respaldan los planteamientos de Morales et al. (2015), quienes afirman que la actitud positiva del docente actúa como el motor fundamental de la transformación digital, equilibrando las carencias del sistema mediante el esfuerzo autónomo y la proactividad individual.

Al abordar el tercer objetivo, relativo al grado y tipología de uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se constata una percepción favorable, pero fuertemente polarizada en lo metodológico. Si bien ambas muestras reconocen la utilidad de los entornos virtuales para la gestión, almacenamiento y organización de la información, el alumnado reporta una excesiva dependencia institucional de recursos estáticos como las presentaciones de diapositivas en PowerPoint, demandando una mayor diversificación metodológica. Esta falta de equilibrio es un problema grave en la familia profesional de Actividades Físicas y Deportivas, donde la tecnología debería ayudar a mejorar el movimiento y el aprendizaje práctico. El uso de plataformas como Educamadrid y Raíces, junto con herramientas de gamificación como Kahoot o Plickers y el diseño de módulos interactivos en eXeLearning, demuestra el potencial del software educativo para individualizar los ritmos de aprendizaje y fomentar metodologías activas (Centeno-Caamal et al., 2022; Gargallo, 2018). Un hallazgo cualitativo de especial relevancia contradice el mito del nativo digital: a pesar de su familiaridad con los entornos de ocio digital, los estudiantes muestran severas lagunas en competencias digitales elementales de carácter académico y profesional, como la gestión del correo electrónico o el procesamiento formal de textos, lo que refuerza la urgencia de una alfabetización crítica y orientada a la inserción laboral, en línea con los postulados de Gordillo (2018) y Perceval et al. (2008).

En cuanto al cuarto objetivo, sobre incidencia tecnológica en evaluación y feedback, los datos revelan una transformación sustancial. La integración de formularios digitales y aulas virtuales (EducaMadrid) ha permitido automatizar la gestión, garantizando inmediatez, transparencia y privacidad. Esta personalización otorga al estudiante un rol activo y consciente de su progreso, potenciando la reflexión metacognitiva descrita por Gautreau (2011). No obstante, persisten desafíos: la resistencia del alumnado a valorar el contenido cualitativo sobre la nota numérica y la preocupación docente ante fallos de conectividad o retos éticos de la inteligencia artificial, que complejizan la honestidad académica. Como concluyen Vega-Angulo et al. (2021) y Gómez-Escalonilla Moreno et al. (2011), la evaluación electrónica redefine los entornos de aprendizaje, pero su éxito real no reside en la sofisticación del software, sino en la solidez de los principios pedagógicos y la equidad en su aplicación

REFERENCIAS

Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Editorial Espiral

Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., y Orellana, N. (2020). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. *Factores personales influyentes. Educación XX1, 23(1)*, 45-74. https://doi.org/10.5944/educxx1.23853

Área Moreira, M., y Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo. Una aproximación crítica. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19(4),* 83-96. https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005

Asenjo Gómez, J. T., y Asenjo Gómez, F. (2021). La autopercepción de la competencia digital en los docentes: variaciones tras el confinamiento. *Revista Española De Educación Comparada, 38*, 174–189. https://doi.org/10.5944/reec.38.2021.28291

Barahona, J. D. (2012). The Teaching of Physical Education implemented with ICT. *Educación Física y Deporte, 31*(2), 1047-1056.

Barberà, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *RED: Revista de Educación a Distancia:* https://www.um.es/ead/red/M6/barbera.pdf

Barry, S. (2012). A video recording and viewing protocol for student group presentations: Assisting self-assessment through a Wiki environmen. *Computers & Education, 59*(3)*,* 855-860.

Blau, I., Shamir-Inbal, T., y Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology-enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education, 45*, 100722. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.100722

Centeno Caamal, R., & Acuña Gamboa, L. A. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *Revista Electrónica Educare, 27*(1), 1-17. https://doi.org/10.15359/ree.27-1.16834

Centeno-Caamal, A. L., Landa-García, C. A., y Aguilar-Rojano, M. (2022). El uso de las tecnologías en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 14*(1), 154-166. https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.305

Delors, J. (Coord.). (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI.* UNESCO; Santillana. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590

Esteve, F., Castañeda, L., y Adell, J. (2018). Un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 91*, 105-116. https://recyt.fecyt.es/index.php/RIFOP/article/view/63683n

Gautreau, C. (2011). Motivational Factors Affecting the Integration of a Learning Management System by Faculty. *Journal of Educators Online, 8*(1). https://eric.ed.gov/?id=EJ917870

Gómez-Escalonilla Moreno, G., Santín, M., y Mathieu, G. (2011). La educación universitaria on-line en el Periodismo desde la visión del estudiante. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 37*(XIX), 73-80. https://doi.org/10.3916/c37-2011-02-08

Gordillo Méndez, A., Barra Arias, E., y Quemada Vives, J. (2017). Estimación de calidad de objetos de aprendizaje en repositorios de recursos educativos abiertos basada en las interacciones de los estudiantes. Educación XX1, 21(1). https://doi.org/10.5944/educxx1.20196

Gutiérrez, J. (1993). Elementos para el análisis de la investigación en la acción. En L. Buendía *Análisis de la investigación educativa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, P., y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Lara, E., y Ballesteros, B. (2001). *Métodos de investigación en educación*. UNED.

Mirabal, Á. R., Gómez, M. G., y González, L. A. (2015). Uso de la plataforma Moodle como apoyo a la docencia presencial universitaria. *EDMETIC*, *4*(1), 133-155. https://doi.org/10.21071/edmetic.v4i1.2882

Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M., y Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación,* 46*,* 103-117. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.07

Perceval, J. M., y Tejedor Calvo, S. (2008). Los cinco grados de la comunicación en educación. *Comunicar, 30*(XV), 155-163. https://doi.org/10.3916/c30-2008-02-009

Piñero, M. A., Pulido, J. R., y Falcón, J. A. (2017). El enfoque competencial educativo en el contexto europeo. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación 26*, 62-76. https://doi.org/10.20420/ElGuiniguada.2017.137

Quintero, L. E., Jiménez, F., y Area, M. (2018). Claves para la integración y el uso didáctico de los dispositivos móviles en las clases de Educación Física. *Acción Motriz, 20*, 17-26. https://doi.org/10.65330/am.v20i1.111

Quintero, L.E. (2018). *EXPANDEF. La Educación Física y las tecnologías de la información (TIC).* Independently Published.

Redecker, C. (2022). *Marco europeo para la competencia digital del profesorado (DigCompEdu)* (C. Punie, Ed.; M. L. G. Moreno, Trad.). Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2760/178336

Sáez López, J. M. (2017). *Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos.* Esencial para TFG, TFM y TESIS). UNED.

Vázquez-Cano, E., Quero-Gervilla, M., Díez-Arcón, P., y Pascual-Moscoso, C. (2023). Analysis of digital sustainability factors in the adoption of learning apps in primary and secondary education. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 83,* 24-40. https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2715

Capítulo 41. El futuro del trabajo, expectativas de vida de las universitarias en su plan de vida y la empleabilidad

María Edith Gómez Gamero

https://orcid.org/0000-0002-7699-9995?lang=es, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)

Resumen: Los retos y desafíos a la plena incorporación de la mujer en el mercado laboral se encuentran vigentes en la vida profesional de las estudiantes y en su plan de vida, sin embargo en la actualidad como mujeres se han insertado a la universidades existiendo un porcentaje del 52% de mujeres universitarias en el mundo, pero al egresar el involucramiento en un trabajo formal acorde a su profesión es más complicado, este estudio cualitativo a través de las propias historias de vida de las estudiantes universitarias de la Licenciatura en Psicología de la Escuela Superior de Actopan, en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, tiene como objetivo mostrar sus expectativas de vida como profesionistas al concluir sus estudios y su inserción al campo laboral, identificando en su plan de vida si obedece a expectativas familiares y no personales, encontrándose que en su mayoría por vivir en ciudades o poblaciones rurales no se ofertan empleos para su profesión y algunas de manera particular realizan la práctica psicológica en su domicilio, algunas más debido a la segregación laboral como eje estructural de este fenómeno se dedican al cuidado de la familia dejando a un lado sus expectativas de trabajo remunerado en un espacio profesional, debilitando su profesionalización, empleabilidad y vulnerando sus derechos humanos.

Palabras clave: plan de vida, expectativas laborales, empleabilidad, futuro del trabajo, derechos humanos.

Abstract: The challenges and obstacles to the full integration of women into the labor market remain relevant in the professional lives and life plans of female students. Currently, women have entered universities, representing 52% of university students worldwide. However, upon graduation, finding formal employment in their field is more complicated. This qualitative study, through the life stories of female undergraduate psychology students at the Actopan Higher School of the Autonomous University of the State of Hidalgo, Mexico, aims to show their life expectations as professionals upon graduation and their entry into the workforce. It identifies whether their life plans are driven by family expectations rather than personal ones. The study found that, due to living in cities or rural areas where jobs in their profession are not readily available, some students practice psychology privately from home. Others, due to labor segregation as a structural element of this phenomenon, dedicate themselves to family care, setting aside their expectations of paid employment. a professional space, weakening their professionalization, employability and violating their human rights.

Keywords: Life plan, career expectations, employability, future of work, human rights.

1. INTRODUCCIÓN

El futuro del trabajo en el mundo y en nuestra actualidad reviste un impacto directo que diversas tendencias podrían tener en él, en un futuro y en relación al estudio existente entre empleos, pobreza y sistemas de protección social en un contexto de internacionalización de la producción y cómo incide en la calidad del trabajo, se vierten las posibles repercusiones que se incluyen en el bienestar de los trabajadores, la igualdad y la justicia social.

La justicia social, como principio rector que en 1919 sirvió de guía a los fundadores de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y se ha reforzado en la Declaración de Filadelfia de 1944. Son acuerdos que han llevado a examinar temas como la función del trabajo en la sociedad actual, la creación de trabajo decente en un mundo sometido a rápidos cambios tecnológicos, y la forma en que las futuras generaciones se verán afectadas por la organización de la producción y las nuevas modalidades de relaciones de trabajo, presentes en un contexto de creciente desigualdad, inseguridad y exclusión han propiciado debido a las tendencias demográficas y a una serie de importantes transformaciones en el mundo del trabajo. Fundamento de los mecanismos de gobernanza del trabajo y en qué forma repercutirán todos esos factores en la justicia social.

1.1. El mundo laboral

El mundo del trabajo es el espacio donde se generan la mayor parte de los ingresos de los hogares y además las desigualdades inherentes a su distribución según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe **(**CEPAL, 2014). El análisis desde una perspectiva de género en el mundo del trabajo debe hacerse de forma integral y es importante observar las dinámicas del empleo para el mercado y reconocer el trabajo no remunerado que se realiza dentro de los hogares.

Situación que prevalece en el mundo y en donde los mercados laborales de la región presentan marcados sesgos de género entre los que destacan una menor participación de las mujeres en el empleo, existe su concentración en sectores económicos y ocupaciones de menor productividad, así con menores niveles de ingresos, señalando la existencia de la segregación vertical y las brechas salariales. Además, la división sexual del trabajo opera como una barrera para la autonomía económica de las mujeres al asignarles una sobrecarga del trabajo doméstico y de cuidados no remunerados (CEPAL, 2019).

Las barreras que enfrentan las mujeres para acceder a una formación educativa—en el ámbito profesional o de la educación superior o a una formación en áreas no tradicionales, estarían contribuyendo a la disminución de la segregación. Sin embargo, se perpetúa la existencia de distintos tipos de restricciones que limitan las posibilidades de las mujeres de acceder a una inserción laboral que les permita alcanzar ciertos márgenes de autonomía y avanzar hacia el logro del empoderamiento económico. Estas restricciones responden a reglas formales e informales que determinan en gran medida las pautas de conducta, las expectativas y las aspiraciones laborales y profesionales de los hombres y las mujeres, consiguen estructurar el funcionamiento de estos mercados de trabajo operando en la intersección de las economías productivas y reproductivas, donde se cruzan las actividades destinadas a obtener ingresos para sostener la vida y

aquellas que tienen por objeto la reproducción biológica y social, para sostener la vida cotidiana a través de las generaciones.

Estos dos tipos de actividades, las de mercado y las reproductivas, todas igualmente necesarias, no funcionan de manera independiente, y, según la división sexual del trabajo tradicional, las primeras han sido asignadas principalmente a los hombres, mientras que las segundas han sido asignadas a las mujeres. Esta asignación de las actividades configura, entre otros factores, lo que ideológicamente se concibe como básicamente masculino o femenino.

La importancia de la creación de organismos internacionales y sus políticas generadas como acciones ha tenido una repercusión especialmente importante ejemplo la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer en Beijing (Naciones Unidas, 1995) que definió la plataforma global de acción para la equidad de género y el empoderamiento de la mujer. En dicha oportunidad se reafirmó el compromiso de desarrollar plenamente el potencial femenino dentro de la sociedad. Uno de los objetivos establecidos fue la participación equitativa de las mujeres en las actividades económicas de sus respectivos países. En 1994, los países de América Latina y el Caribe aprobaron el Programa de Acción Regional para las Mujeres de América Latina y el Caribe (1995-2001), cuyas directrices se mantienen vigentes por decisión aprobada en la octava Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe (Lima, 2000) y en la novena Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe (Ciudad de México, 2004) (CEPAL, 2004). A la luz de estos programas y plataformas de acción, se consolida el compromiso de la región para cumplir los objetivos establecidos en materia de participación equitativa de la mujer en las actividades económicas. Con las acciones en las que se han modificado los marcos legales en cada país y creado instituciones orientadas al desarrollo y la promoción de la equidad de género, en las últimas décadas se registraron importantes cambios relacionados a la participación de la mujer en el mundo público, en particular su incorporación al mercado laboral, que Kanter (1977) la definió como la revolución social silenciosa más importante del siglo XX. Esta incorporación trajo aparejadas profundas transformaciones en diferentes aspectos, incluidos cambios en el mercado laboral, logros educativos, incluyendo la disminución de la tasa de fecundidad femenina, modificaciones en las relaciones familiares y avances en el acceso a la toma de decisiones (CEPAL, 2004). Sin embargo, aún persisten retos y desafíos a la plena incorporación de la mujer en el mercado laboral. Psacharopoulos y Tzannatos (1989), autores señalan que, si bien las mujeres constituyen alrededor de la mitad de la población mundial, en gran parte del mundo contribuyen en menor medida que los hombres al valor de la actividad productiva, tanto desde el punto de vista cuantitativo (participación en la fuerza laboral) como cualitativo (logros educativos y habilidades). Esto tiene una serie de repercusiones en el bienestar y el crecimiento económico.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2019) en un reciente informe ha manifestado que se considera que la segregación ocupacional puede ser horizontal o vertical. En la horizontal existe predominio femenino en ciertos sectores de la actividad económica y en cierto tipo de ocupaciones; es decir, las mujeres y los varones se distribuyen de manera diferente en ramas de la actividad económica y según las ocupaciones del mismo nivel. Esta característica permite explicar una parte de la brecha salarial de género, según señalan los resultados de diversos trabajos empíricos (Amarante y Espino, 2004; Espino, 2013). La segregación vertical

se refiere a una distribución desigual de las mujeres y los varones en la estructura jerárquica ocupacional, da lugar a la subrepresentación de un grupo de personas trabajadoras. La segregación vertical se conoce con una metáfora, el "techo de cristal", que hace referencia a los obstáculos invisibles que impiden que las mujeres accedan a los cargos jerárquicos y que, por lo tanto, tengan una participación más equilibrada en la toma de decisiones que se despliega en las organizaciones públicas, las empresas, las asociaciones y los sindicatos. La segregación ocupacional horizontal, obedece a factores relacionados tanto con la demanda como con la oferta. Por la demanda, la discriminación laboral puede ser un factor determinante de la segregación, entendiéndose por discriminación el fenómeno que supone la exclusión sistemática de ciertos individuos respecto de ciertos puestos de trabajo (discriminación laboral).

La segregación tiene diversos efectos negativos que afectan la vida de las mujeres, el desarrollo humano y las economías. Los efectos vinculados con la forma en que los hombres y las mujeres perciben su actividad económica contribuyen a perpetuar los estereotipos de género. La segregación afecta las decisiones relativas a la educación y la capacitación de las futuras generaciones, en la medida en que esas decisiones dependen de las expectativas que las personas tienen respecto de las oportunidades que podrá brindarles el mercado laboral. Los estudiantes universitarios centran sus esfuerzos por concluir sus estudios para finalmente insertarse en el campo laboral con conocimientos específicos de su profesión y su vida tendrá mayor sentido, además de que les permitirá realizar su proyecto de vida con la obtención de un salario para mejorar su calidad de vida.

En el mundo es conocido y observable el fenómeno del ingreso más frecuente de mujeres a las universidades matriculándose en programas educativos que les permitan desarrollar sus habilidades y competencias para concluir carreras que en su momento les permitan ingresar al campo laboral como profesionales de las áreas de formación. No obstante, la segregación de género también es una de las principales causas de las brechas salariales de género que ocasionan desajustes entre las habilidades y los puestos, afectando la eficiencia de los mercados (Anker, 1997).

La evidencia respecto de la relación que existe entre la segregación laboral y ocupacional de género y diferentes formas de discriminación obstaculizan las carreras laborales de las mujeres en particular se refiere a la relación existente entre la segregación de género en los mercados laborales y la discriminación económica que se expresa en el hecho de que, en promedio, las mujeres perciben menores ingresos que los hombres. El estudio de este fenómeno puede contribuir a comprender el funcionamiento de los mercados como instituciones portadoras de género, así como a explicar las brechas de género de los ingresos laborales, su mayor conocimiento puede ofrecer pistas para diseñar e implementar políticas públicas desde una perspectiva fundada en la igualdad de género, y orientada a generar las condiciones necesarias para promover la autonomía económica y el empoderamiento de las mujeres.

Las últimas décadas se caracterizan por una serie de cambios en cuanto a la inserción de las mujeres en la actividad económica, tanto a nivel mundial como regional. Según estimaciones de la (OIT) (2012), la fuerza laboral femenina asciende a 1.300 millones de trabajadoras, alrededor del 39,9% de la fuerza laboral (3.300 millones)1. Entre 1980 y 2008, la tasa de participación femenina en la fuerza laboral se incrementó del 50,2% al 51,7%, mientras que la tasa masculina disminuyó del 82% al 77,7% (OIT, 2010). Esto refleja una disminución progresiva de la brecha

de género en las últimas décadas. La OIT señala que la tasa de participación femenina en 2014 fue del 50,3%, mientras que la de los hombres fue del 76,7%, lo que representa una brecha de alrededor de 26 puntos porcentuales (OIT, 2014a). Esta disminución en la tasa de participación con respecto a años anteriores (tanto en el caso de los hombres como de las mujeres) se debe a factores cíclicos, como la recesión y la lenta recuperación de la crisis financiera reciente, y a factores estructurales, como el envejecimiento de la población y el aumento de los años de educación (OIT, 2016). En la región de América Latina y el Caribe, se observa un incremento significativo en la participación de la mujer en el mercado laboral, que aumentó del 43,5% en 1992 al 52,6% en 2012 (OIT, 2012). De acuerdo con la CEPAL (2004), a pesar de estos avances, aún existen diferencias entre hombres y mujeres. En 2002, alrededor de la mitad de las mujeres mayores de 15 años no tenían ingresos propios, mientras que solo cerca del 20% de los hombres se encontraba en dicha situación. En la actualidad, esa cifra se mantiene para las mujeres a nivel mundial, pues cerca del 50% de las mujeres no es económicamente activa (OIT, 2014).

La participación de la mujer en el mercado laboral varía de un país a otro, pues refleja diferencias en el desarrollo económico, las normas sociales, los niveles de educación y el acceso a servicios de cuidado infantil (Verick, 2014). La tasa de participación femenina en la fuerza laboral es un eje impulsor del crecimiento y permite inferir indicios sobre el potencial de crecimiento de un país. Pagés y Piras (2010) señalan que la promoción del empleo femenino tiene un impacto directo en el crecimiento económico, no solo de las mujeres sino también de sus familias, al incrementar los ingresos y la seguridad financiera. La participación de la mujer en la fuerza laboral tiene efectos a nivel macroeconómico, al incrementar el potencial humano disponible y contribuir al crecimiento económico del país, y a nivel microeconómico, ya que genera ingresos directos para su propio bienestar y el de su familia (Pagés y Piras, 2010). De acuerdo con la OIT (2012), la brecha entre hombres y mujeres en la participación en la fuerza laboral ha disminuido a nivel mundial, impulsada principalmente por el incremento del empleo femenino y la disminución de la tasa de participación masculina. No obstante, aún persisten diferencias significativas entre hombres y mujeres a nivel mundial y se mantuvo constante hasta 2008, cuando la brecha de género aumentó como consecuencia de la crisis financiera internacional. Esto se debió a la contracción del mercado de trabajo y la desaceleración del crecimiento de la tasa de ocupación femenina en todas las regiones (OIT, 2012). En América del Sur, probablemente como consecuencia de la crisis financiera, se observa un estancamiento en la tasa de ocupación femenina en el año 2009. Sin embargo, esta se recupera a partir de 2010 y se mantiene la tendencia a la reducción de la brecha entre hombres y mujeres, debido a que la tasa de ocupación masculina creció en menor proporción con respecto a la femenina (OIT, 2013).

1.2. Brechas de género

Es necesario considerar las diferentes concepciones sobre las brechas de género como la brecha salarial de género, llamada la diferencia en el ingreso medio de los hombres y las mujeres. El Foro Económico Mundial (2014) indica el ingreso estimado en dólares a la paridad del poder adquisitivo (PPA). Con respecto a la razón del ingreso medio entre hombres y mujeres, los países sudamericanos que presentan mayor desigualdad son Guyana (0,43), Suriname (0,46) y la Argentina (0,49). Por otra parte, la razón del ingreso entre mujeres y hombres del Estado

Plurinacional de Bolivia es de 0,82, que significa que la diferencia en el ingreso medio de hombres y mujeres es menor. Ñopo (2012) encontró que en América Latina las mujeres tienen solo el 33% de los empleos mejor pagados y que incluso en esos empleos existe una brecha salarial media del 58%. A pesar de los avances en los últimos años, la brecha se reduce de manera lenta, probablemente debido a que las condiciones de acceso al mercado laboral de la mayoría de las mujeres son diferentes de las de los hombres, por lo general en empleos considerados vulnerables o en condición de subempleo (por horas o por salario), cuyas remuneraciones son inferiores a la media. Las mujeres constituyen alrededor de 1.300 millones de los 3.300 millones (39,9%) de personas que componen la fuerza laboral del mundo (OIT, 2012). La participación en la fuerza laboral asciende al 76,7% en el caso de los hombres y al 50,3% en el de las mujeres a nivel mundial (OIT, 2014a). En América Latina y el Caribe, la participación de las mujeres en la fuerza laboral ha aumentado de manera progresiva y constante (al pasar del 43,5% en 1992 al 49,6% en 2002 y al 52,6% en 2012), mientras que la participación masculina ha decrecido (del 82,5% en 1992 al 80,3% en 2002 y al 79,5% en 2012) (OIT, 2012). Este incremento en la participación laboral femenina puede explicarse por el efecto combinado del desarrollo económico, el mayor nivel educativo, la disminución de las tasas de fertilidad, el desarrollo tecnológico —que permite disminuir el tiempo dedicado al cuidado del hogar— y cambios estructurales, que permiten reducir los costos de transacción y el uso del tiempo (Goldin, 2006). Sin embargo, las inequidades en el uso del tiempo todavía constituyen un factor crítico para la participación femenina en la fuerza laboral (OIT, 2012). A pesar de esta mayor participación laboral de las mujeres, su desempeño en puestos de alta dirección y otros cargos de responsabilidad es bajo comparado con el de sus pares varones. Si bien las estadísticas son escasas, de acuerdo con la información proporcionada por Grant Thornton (2016), el promedio de mujeres en cargos de dirección empresarial en el mundo es del 24%. Regionalmente, Europa del Este ocupa el primer puesto (35%), seguida por África (27%), los países emergentes de la región de Asia y el Pacífico (26%), la Unión Europea (24%), América del Norte (23%) y América Latina (18%).

Los prejuicios frente al papel de liderazgo de la mujer aún persisten en parte de la población, porque consideran que se rompe con el papel tradicional de liderazgo masculino. Estos prejuicios afectan directamente a las mujeres que tratan de abrirse camino para acceder a cargos de dirección en una empresa, pues a pesar de lograr un nivel semejante al de sus pares varones, perciben salarios inferiores a los de ellos o ascienden en forma más lenta, no obstante, sus calificaciones profesionales son equivalentes. Sobre la resistencia al liderazgo femenino, según la tradición generacional, las características esperadas de un líder se asocian más con los hombres que con las mujeres. Los rasgos que se atribuyen a las mujeres incluyen ser amigables, sensibles, amables, caritativas, compasivas, mientras que los hombres suelen ser considerados asertivos, ambiciosos, agresivos y seguros de sí mismos. A las mujeres se las relaciona con cualidades comunales y a los hombres con características de agente y, por lo general, las personas asocian a los líderes con estas últimas. Sobre las demandas de la vida familiar, para la mayoría de las mujeres, las responsabilidades familiares constituyen una de las mayores barreras, no existe una repartición equitativa, progreso y evolución de la inserción de la mujer en actividades productivas y empresariales en América del Sur. Las tareas del hogar son las que más

impactan en su vida. Las mujeres llevan la mayor parte de la responsabilidad familiar, ellas son quienes interrumpen sus carreras, toman más días libres o trabajan medio tiempo. Como resultado, tienen menos experiencia y acumulan menos horas de trabajo al año, lo que conlleva un desarrollo más lento de su carrera profesional y una reducción de sus ingresos.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación despega de la revisión sobre la "Ley de acceso a las mujeres para una vida libre de violencia" que se publica en el año 2010 en México, que nos permite visualizar fenómenos respecto a la vida libre de violencia en las universitarias con quiénes se efectuaron las historias de vida entre las estudiantes de la Licenciatura en Psicología en la Escuela Superior de Actopan, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Considerando la confidencialidad de las participantes en la investigación. El rango de edad de las estudiantes participantes en el momento de realizar la investigación en febrero del 2026 oscilaba entre los 18 y 23 años pertenecientes a las comunidades que integran el Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo lugares de donde proceden las estudiantes de esta región y solo una estudiante proviene del Estado de México

Las historias de vida se solicitaron a las estudiantes que actualmente llevan a cabo estudios en los semestres de 1.º a 4.º semestre iniciando los estudios y que ingresan con un proyecto de vida que incluye sus estudios universitarios. Los padres cuentan con estudios de licenciatura en un 38%. Las madres se dedican a las labores del hogar y su nivel de estudios máximo es de Bachillerato y a niveles educativos básicos, a una tradicional división sexual del trabajo. La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo es una institución pública con mayor renombre y prestigio en el Estado, la Escuela Superior de Actopan se crea en el año 2000 con las Licenciaturas de Diseño Gráfico, Lic. en Derecho y la Lic. en Psicología, centro universitario ubicado en la comunidad del Daxtha, lugar en el que se imparte también educación media superior y la educación superior reconocida en esta región. Esta investigación se lleva a cabo con las estudiantes mujeres de los grupos del 1º. al 4º. Semestre quienes deciden participar solicitándoles su apoyo para la realización de la investigación con un consentimiento informado, quienes se encuentran inscritas en esta universidad como criterios de exclusión se consideraron que no tengan hijos, ni sean casadas. Las historias de vida se integran en cinco dimensiones en las que se considera valorar su primer empleo al concluir sus estudios, el emprendimiento personal para llevar a cabo su trabajo profesional como psicólogas , el trabajo informal al que pueden ingresar al concluir sus estudios, si consideran ingresar a un trabajo asalariado en una empresa de la región, finalmente si desean apoyar al trabajo familiar o en su caso si desean insertarse como madres y esposas al concluir sus estudios como parte de su proyecto de vida. Se realiza el proceso de transcripción de las historias de vida y el análisis de los datos con el programa estadístico Atlas Ti llevando a cabo un análisis de contenido. Como códigos para el análisis se tomaron en cuenta también la segregación laboral de las mujeres y su proyecto de vida en función de las necesidades familiares más que profesionales y las decisiones personales que en su contexto son más valoradas como integrantes de un núcleo familiar.

3. RESULTADOS

Los resultados de este trabajo se muestran en las siguientes tablas en donde las estudiantes refieren que su proyecto de vida está integrado en principio por concluir sus estudios, cumplir sus metas de desarrollo profesional, encontrar empleo, satisfacer sus necesidades de adquisición de una vivienda, finalmente hacer una vida en pareja y se habla incluso de matrimonio que se muestran en la Tabla 1, sin embargo, distintas condiciones socioculturales impiden que este plan de vida se lleve a cabo en este orden de ideas las estudiantes señalan que:

Tabla 1. Opinión de estudiantes sobre quién decide en su vida

Categoría	Síntesis de respuesta
Autonomía personal	La mayoría de las estudiantes afirma que toma sus propias decisiones o que nadie influye en ellas
Influencia familiar	Algunos mencionan a la familia (mamá, papá, hermanos) como apoyo o influencia
Otras influencias	Pocos casos mencionan a la pareja

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 2 se muestran opiniones de las 24 estudiantes participantes y las respuestas en su mayoría señalan que sus padres, pareja o hermanos son quiénes determinan la vida que deben llevar y por lo tanto son quienes deciden su vida impidiendo que ellas mismas sean las protagonistas y tomen la decisión sobre su presente y las decisiones que se tomarán para su futuro.

Tabla 2. Expectativas de vida de estudiantes al concluir sus estudios

Categoría	Síntesis de respuestas
Trabajo profesional	La mayoría planea ejercer su carrera (psicología) en ámbitos clínicos, hospitalarios y educativos
Emprendimientos	Varias estudiantes desean abrir su consultorio, clínica o negocio como meta personal
Continuación de estudios	Algunos buscan seguir con posgrados, especialidades, maestrías o doctorados
Desarrollo personal	Se mencionan metas como viajar, crecer personalmente y ayudar a otros

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 3 las respuestas de las estudiantes pueden mostrar que existe una continuidad de roles históricamente determinados y feminizados que se vinculan al trabajo emocional y de cuidados de familiares mostrando cómo las elecciones profesionales continúan influenciadas por las expectativas de género socialmente construidas y se puede considerar que no están limitadas pero su opinión implica pensamientos de transformación hacia una autonomía, emprendimiento y desarrollo profesional

Tabla 3. Motivos personales que influirán en la decisión de futuro al concluir estudios

Categoría	Síntesis de respuestas
Factores económicos	La mayoría menciona la economía como principal influencia
Familia y contexto	Algunos señalan a la familia, el lugar de origen y las responsabilidades familiares como factores importantes
Superación personal	Se mencionan metas como crecer personal y profesionalmente, ser la primera persona en graduarse o tener una mejor vida

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 4 las respuestas de las estudiantes reflejan sus aspiraciones de movilidad social y económica un fuerte compromiso con la familia se vislumbra una presión por alcanzar el éxito académico y su preocupación por una estabilidad emocional y económica, ligada a los procesos de transformación generacional en los roles tradicionales, sus proyectos de vida se encuentran atravesados por sus deseos de independencia y realización profesional, las condiciones estructurales económicas y sociales que se privilegian en su vida personal debido a las responsabilidades históricamente determinadas asociadas a su género en donde algunas estudiantes son las primeras profesionistas de sus familias con la intención de realizar mejoras en las condiciones de vida del hogar.

Tabla 4. Decisión sobre quedarse a cuidar a sus familiares o ser madre y esposa

Categoría	Síntesis de respuestas
Desarrollo profesional	La mayoría busca ejercer su carrera, trabajar en su área y en muchos casos abrir un consultorio propio
Continuación académica	Algunas desean seguir estudiando mediante posgrados, especialidades e inclusive otra carrera
Proyectos de vida	También se mencionan metas como viajar, mudarse, tener estabilidad económica y desarrollarse personalmente

Nota: Elaboración propia

La orientación hacia su autonomía tanto personal como económica se encuentra presente sin embargo persiste un interés por su educación de posgrado y especialización aspiraciones de movilidad y crecimiento personal, los ejes transversales relacionados a los roles de género vinculados al cuidado emocional y comunitario persisten y las aspiraciones centradas en la independencia, liderazgo profesional y autorrealización se puede observar que no todas las estudiantes tienen proyectos definidos que pueden relacionarse en contextos de incertidumbre personal y profesional en cuanto a la situación económica y social en donde trayectorias juveniles son menos lineales y más cambiantes.

4. CONCLUSIONES

Las voces de las estudiantes universitarias se escuchan y señalan sus expectativas de vida al concluir sus estudios que han configurado como parte esencial de la vida que desean llevar y desde los primeros semestres cursados en la Licenciatura de Psicología refieren que las personas que deciden sobre sus vida generalmente son los padres y en esta situación ellos decidirán sobre su vida a la que se van a dedicar o emplearse al concluir sus estudios, acción por lo tanto que puede encontrarse que en su vida permea la violencia patrimonial debido a que se decide por ellas esta condición como parte integrante de la violencia contra la mujer no es visibilizada y se normaliza permitiendo que los padres decidan por ellas.

La visión que presentan sobre su vida al concluir estudios va desde autoemplearse con un consultorio particular a trabajar en alguna empresa que no esté muy distante de su lugar de residencia considerando que este es un factor determinante para la elección de un trabajo estable o quedarse en su lugar de origen a trabajar o finalmente a dedicarse al cuidado de la familia o insertase a algún negocio familiar, los sesgos y estereotipos de género se refuerzan generándose un doble discurso en donde los padres o parejas deciden a qué se dedicarán señalando que ellas deciden sobre su proyecto de vida pero el contexto será quién determine su futuro en su vida personal.

REFERENCIAS

Agencia de Calidad de la Educación. (2019). *Interculturalidad en la escuela. Orientaciones para la inclusión de estudiantes migrantes*. Agencia de Calidad de la Educación.

Asamblea de las Naciones Unidas. (2018). *La efectividad del derecho al trabajo. Informe de la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para.* ONU.

Barra Almagiá, E. (1987). El desarrollo moral: una introducción a la teoría de Kohlberg. *Fundación Universitaria Konrad Lorenz*.

Bauman, Z. (2018). *Sobre la fragilidad de los vínculos humanos. El amor líquido.* Paidós.

Blanco Echeverry, M. del P., & Gómez Gamero, M. E. (2023). Igualdad de género. Avivar el desafío en las políticas públicas y los objetivos de desarrollo sostenible. DIVULGARE Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan, 11(Especial), 37–43. https://doi.org/10.29057/esa.v11iEspecial.11181

Canales Basulto, S. F., & Gómez Gamero, M. E. (2023). Análisis de percepción "positiva" y "negativa" en estudiantes universitarios (as) ante la marcha. En *Temas selectos en salud mental y género una perspectiva biopsicosocial.* CATT.

CEPAL. (2019). *Oportunidades y desafíos para la autonomía de las mujeres en el futuro escenario del trabajo.* Naciones Unidas.

CEPAL. (2021). *Políticas públicas para la igualdad de género en ciencia, tecnología y matemáticas.* Naciones Unidas

Delors, J. (1996). *"Los cuatro pilares de la educación". La educación encierra un tesoro.* Correo de la UNESCO.

DOF. Diario Oficial de la Federación (2023). *Ley General de acceso de las mujeres a una vida libre de violencia.* Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.

Morín, E. (1999). *Los 7 Saberes Necesarios para la Educación del Futuro.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (UNESCO).

OCDE. (2018). *Informe PISA Resultados.* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

OCDE. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia.* OCDE.

OIT. (2019). *La segregación horizontal de género en los mercados laborales de ocho países de América Latina: implicancias para las desigualdades de género.* OIT-PNUD.

OIT. (2022). *Tendencias Mundiales del empleo juvenil 2022.* Organización Internacional del Trabajo (OIT).

ONU MUJERES. (2022). *Informe Ciberviolencia y Ciberacoso contra las mujeres y niñas en el Marco de la Convención Belem Dó Para.* Publicación de la Iniciativa Spotlight.

Perrenoud, P. (2014). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida.* Graó.

Rodríguez Piñero, M. (2018). *Empleo Juvenil y Política de empleo.* Bomar

Capítulo 42. Iniciación al pensamiento computacional mediante actividades desenchufadas y robótica de suelo en Educación Infantil: innovación educativa y desarrollo de la competencia digital docente

Héctor González-Mayorga

https://orcid.org/0000-0003-1161-1694, Universidad de León, Junta de Castilla y León (España)

Resumen: La incorporación del pensamiento computacional en Educación Infantil constituye una oportunidad para desarrollar habilidades relacionadas con la resolución de problemas, la secuenciación y la competencia digital desde edades tempranas. En este contexto, las actividades desenchufadas y la robótica educativa permiten acercar estos aprendizajes al alumnado mediante propuestas manipulativas, lúdicas y adaptadas a sus características evolutivas. Este trabajo presenta una experiencia de innovación educativa desarrollada durante el curso 2025/2026 en Educación Infantil en el CRA Vega del Esla (León), basada en la combinación de actividades desenchufadas y de robótica de suelo para la iniciación al pensamiento computacional. La propuesta se enmarca en las actuaciones impulsadas a partir del programa Código Escuela 4.0, con el acompañamiento de la figura del mentor tecnológico de la Consejería de Educación de Castilla y León. La intervención se llevó a cabo con siete alumnos de Educación Infantil mediante la experimentación, el juego y el aprendizaje cooperativo. Los resultados evidencian mejoras en la orientación espacial, la planificación de secuencias, la autonomía y la motivación del alumnado. Asimismo, la experiencia favoreció el desarrollo de diversas áreas de la competencia digital docente y puso de manifiesto el valor de la mentoría tecnológica como impulsora de la innovación educativa en contextos rurales.

Palabras clave: competencia digital docente, pensamiento computacional, robótica educativa, educación infantil, escuela rural.

Abstract: Introducing computational thinking in Early Childhood Education provides an opportunity to foster problem-solving, sequencing, and digital competence from an early age. In this context, unplugged activities and educational robotics enable young children to engage with these concepts through hands-on, playful, and developmentally appropriate learning experiences. This chapter presents an educational innovation project carried out during the 2025/2026 academic year in an Early Childhood Education classroom at CRA Vega del Esla (León, Spain). The initiative combined unplugged activities and floor robotics to introduce computational thinking. The experience was developed within the framework of the Código Escuela 4.0 program, with guidance from a technology mentor at the educational administration of Castile and León. The intervention involved seven Early Childhood Education pupils and was based on experimentation, play, and cooperative learning. The results revealed improvements in spatial orientation, sequencing skills, autonomy, and pupils' motivation. Furthermore, the experience contributed to the development of several areas of teachers' digital competence and highlighted the value of technology mentoring as a driver of educational innovation in rural school settings.

Keywords: teachers' digital competence, computational thinking, educational robotics, early childhood education, rural schools.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital de la sociedad plantea nuevos retos para los sistemas educativos, que deben preparar al alumnado para desenvolverse en entornos cada vez más complejos y tecnológicamente mediados. En este contexto, el desarrollo de la competencia digital trasciende el aprendizaje instrumental de herramientas y dispositivos para incorporar capacidades como la resolución de problemas, el razonamiento lógico, la creatividad y el pensamiento crítico. Entre ellas, el pensamiento computacional se ha consolidado como una habilidad esencial para afrontar situaciones de manera estructurada, por lo que su incorporación al currículo ha cobrado una relevancia creciente en las distintas etapas educativas.

Aunque tradicionalmente se ha asociado con niveles educativos superiores, en los últimos años se ha puesto de manifiesto que el pensamiento computacional puede iniciarse en la Educación Infantil mediante propuestas adaptadas a las características evolutivas del alumnado. En este sentido, las actividades desenchufadas y la robótica educativa ofrecen un contexto especialmente adecuado para ello, al permitir trabajar conceptos como la secuenciación, la orientación espacial, la planificación o la depuración de errores mediante el juego, la manipulación y la experimentación. Desde esta perspectiva, la tecnología deja de ser un fin en sí misma para convertirse en un recurso al servicio del aprendizaje. No obstante, la incorporación de este tipo de propuestas depende en gran medida de la capacidad del profesorado para integrarlas en su práctica educativa. La competencia digital docente adquiere, de esta forma, un papel esencial, ya que implica no solo conocer recursos tecnológicos, sino también diseñar experiencias de aprendizaje coherentes con el currículo, adaptadas al contexto y orientadas al desarrollo competencial del alumnado.

En España, los programas de cooperación territorial Código Escuela 4.0, impulsados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por las diferentes administraciones autonómicas, constituyen una de las principales iniciativas destinadas a fomentar el pensamiento computacional, la programación y la robótica educativa en las enseñanzas no universitarias. En el caso de Castilla y León, este programa incorpora la figura del mentor tecnológico, cuyo acompañamiento favorece procesos de formación situada y de desarrollo profesional docente directamente vinculados con la práctica de aula. Este modelo facilita que la integración de la tecnología responda a las necesidades reales del contexto educativo y contribuya al fortalecimiento de la competencia digital docente.

En este marco se sitúa la experiencia desarrollada durante el curso 2025/2026 en el CRA Vega del Esla (León), y, más concretamente, en el aula de Educación Infantil de la localidad de Toral de los Guzmanes, basada en una propuesta de iniciación al pensamiento computacional mediante actividades desenchufadas y robótica de suelo. Más allá de describir una experiencia de aula, este trabajo pretende reflexionar sobre cómo los procesos de mentoría tecnológica pueden favorecer la transformación de la práctica docente y generar oportunidades para el desarrollo simultáneo del pensamiento computacional del alumnado y de la competencia digital del profesorado en contextos rurales.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. El pensamiento computacional en Educación Infantil

El pensamiento computacional se ha consolidado como una competencia clave para afrontar los retos de una sociedad cada vez más digitalizada. Desde la propuesta formulada por Wing (2006), el concepto ha evolucionado de una concepción vinculada exclusivamente a las ciencias de la computación a un conjunto de procesos cognitivos orientados a la resolución de problemas mediante la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y el diseño de algoritmos (Bell & Lodi, 2019). Como señala Zapata-Ros (2015), constituye una nueva forma de alfabetización, necesaria para desenvolverse en la cultura digital, lo que justifica que su adquisición y desarrollo deban iniciarse desde las primeras etapas educativas. En Educación Infantil, el pensamiento computacional no implica enseñar programación en sentido estricto, sino favorecer habilidades relacionadas con la planificación, la secuenciación, la orientación espacial, la anticipación de resultados y la búsqueda de soluciones. Diversos trabajos previos, como los de Bers (2018) o Relkin et al. (2021), han demostrado que estas capacidades pueden desarrollarse mediante propuestas adaptadas al nivel evolutivo del alumnado, apoyadas en el juego, la manipulación y la experimentación.

Esta perspectiva resulta coherente con el enfoque competencial promovido por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y con su desarrollo curricular para la etapa de Educación Infantil, concretado en el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. Ambos textos sitúan al alumnado como protagonista de su aprendizaje y promueven metodologías activas basadas en la exploración, la interacción con el entorno y la resolución de situaciones significativas. Asimismo, en el ámbito de Castilla y León, el Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León, prioriza el desarrollo progresivo de destrezas del pensamiento computacional a través de procesos de observación y manipulación de objetos. Así pues, el pensamiento computacional encuentra un espacio natural en la etapa, siempre que su desarrollo responda a las características propias del aprendizaje infantil.

2.2. Actividades desenchufadas y robótica educativa

La introducción del pensamiento computacional en Educación Infantil requiere metodologías acordes con el desarrollo evolutivo del alumnado. En este contexto, las actividades desenchufadas constituyen una estrategia especialmente adecuada, ya que permiten trabajar conceptos de programación sin recurrir inicialmente a dispositivos tecnológicos (Moreno-León et al., 2025; Zapata-Ros, 2019). Para ello se emplean juegos motores, recorridos sobre cuadrículas, secuencias de movimiento o dinámicas de orientación espacial, que pueden complementarse con robots de suelo programables como mTiny, Roamer, Bee-Bot o Blue-Bot, con los que se ofrece una representación tangible de las secuencias diseñadas por el alumnado (Cruz et al., 2025; Moreno et al., 2023). Recursos como Blue-Bot facilitan la comprensión de conceptos abstractos al convertir las instrucciones en desplazamientos visibles, lo que favorece la anticipación, la comprobación de resultados y la revisión de estrategias (Daniela & Lytras, 2019; Verde & Valero, 2021). Partiendo del enfoque constructivista de Papert (1980), la robótica educativa permite

aprender mediante la acción, la experimentación y la reflexión sobre los propios procesos de pensamiento. No obstante, diversos autores, como Bers (2020) y Rosero (2024), coinciden en señalar que el potencial educativo de la robótica no depende del recurso tecnológico en sí mismo, sino del diseño pedagógico que acompaña su uso.

2.3. La competencia digital docente como motor de la innovación educativa

La integración del pensamiento computacional y la robótica en la práctica educativa exige un profesorado capaz de seleccionar recursos, diseñar situaciones de aprendizaje y evaluar los procesos desarrollados desde una perspectiva pedagógica. En este sentido, la competencia digital docente trasciende el dominio técnico de herramientas concretas para incorporar la capacidad de transformar la enseñanza mediante un uso crítico, ético y metodológicamente fundamentado de las tecnologías digitales (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Consejo de la Unión Europea, 2018; Redecker, 2017).

El Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2022) sitúa el diseño de experiencias de aprendizaje, la creación y adaptación de recursos, la evaluación y el desarrollo de la competencia digital del alumnado entre las dimensiones esenciales del desempeño profesional. Desde esta perspectiva, propuestas como la presentada en este capítulo constituyen escenarios privilegiados para el desarrollo profesional docente, ya que implican la movilización integrada de conocimientos tecnológicos, pedagógicos y curriculares. En este sentido, el programa de cooperación territorial Código Escuela 4.0 ha supuesto un importante impulso para la incorporación del pensamiento computacional y de la robótica educativa en las enseñanzas no universitarias. En Castilla y León, este programa incorpora la figura del mentor tecnológico, cuya labor de acompañamiento favorece procesos de formación situada basados en la planificación conjunta, la experimentación en el aula y la reflexión sobre la práctica (Consejería de Educación, 2024). Este modelo resulta especialmente valioso en contextos rurales, donde la innovación educativa requiere propuestas adaptadas a las características del centro y del alumnado.

3. CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA

3.1. El centro educativo

La experiencia se desarrolló durante el curso académico 2025/2026 en el CRA Vega del Esla, un centro público rural agrupado situado al sur de la provincia de León que escolariza alumnado de segundo ciclo de Educación Infantil y Educación Primaria en las localidades de Algadefe y Toral de los Guzmanes, siendo esta última la cabecera del centro y el lugar donde se desarrolló la experiencia. Como sucede en otros centros rurales agrupados, su organización responde a las características demográficas del entorno, caracterizado por una baja densidad de población y un reducido número de alumnos distribuidos entre distintas localidades.

3.2. Participantes

La intervención se llevó a cabo con un grupo de siete alumnos de segundo ciclo de Educación Infantil: dos de tres años, dos de cuatro años y tres de cinco años, organizados en un aula mul-

tinivel. Esta circunstancia constituye uno de los rasgos más significativos del contexto, ya que exige diseñar propuestas flexibles capaces de responder a diferentes ritmos de aprendizaje y niveles de desarrollo. Al mismo tiempo, favorece la cooperación entre iguales, el aprendizaje compartido y la ayuda mutua, aspectos especialmente valiosos en metodologías activas como las empleadas en esta experiencia.

Por otro lado, la propuesta fue diseñada, implementada y evaluada por dos docentes: la tutora del grupo-clase, maestra de Educación Infantil; y un maestro de apoyo que atiende a los alumnos del aula y que ocupa el cargo de Coordinador TIC del centro. Estos participaron previamente en las actuaciones formativas impulsadas por el programa Código Escuela 4.0 a través de la figura del mentor tecnológico de la Consejería de Educación de Castilla y León. La experiencia presentada en este capítulo constituye, por tanto, una iniciativa desarrollada con posterioridad a dicho proceso de acompañamiento, tomando como referencia la formación recibida y adaptándola de forma autónoma a las características del contexto, del alumnado y de la programación de aula.

3.3. Código Escuela 4.0 como contexto para la innovación

El CRA Vega del Esla mantiene una línea de trabajo orientada a la innovación metodológica y a la integración pedagógica de las tecnologías digitales, y participa en diversas iniciativas relacionadas con el desarrollo de la competencia digital. En este contexto, durante el curso 2025/2026, el centro se incorporó a las actuaciones del programa Código Escuela 4.0 y recibió el acompañamiento de un mentor tecnológico de la Dirección Provincial de Educación de León.

La participación del centro en Código Escuela 4.0 y las actuaciones del mentor tecnológico constituyeron el punto de partida para la reflexión sobre las posibilidades del pensamiento computacional en Educación Infantil. A partir de este proceso de acompañamiento, los dos docentes participantes diseñaron y desarrollaron de forma autónoma la experiencia de innovación que se presenta en este capítulo, adaptándola a las características del alumnado, al contexto del centro y a los proyectos de trabajo del aula.

Desde el inicio se descartó plantear la robótica como una actividad aislada, optándose por integrarla en las situaciones de aprendizaje desarrolladas durante el curso mediante una secuencia progresiva que combinó actividades desenchufadas y robótica de suelo. La elaboración de materiales específicos, la adaptación de los retos al aula multinivel y la integración curricular del robot de suelo Blue-Bot constituyeron un proceso de aprendizaje profesional estrechamente vinculado al desarrollo de la competencia digital docente, uno de los principales ejes de la experiencia presentada.

4. DISEÑO DE LA EXPERIENCIA

4.1. Objetivos

La propuesta se diseñó con el propósito de introducir el pensamiento computacional en Educación Infantil mediante actividades adaptadas a las características evolutivas del alumnado y coherentes con los principios metodológicos de la etapa. De forma específica, se plantearon los siguientes objetivos: a) favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la secuenciación, la orientación

espacial y la resolución de problemas; b) introducir conceptos básicos de programación mediante actividades desenchufadas y robótica de suelo; c) potenciar la autonomía, la capacidad de planificación y la revisión de estrategias a partir del análisis del error; d) integrar la robótica educativa dentro de situaciones de aprendizaje contextualizadas, vinculadas a los proyectos desarrollados en el aula, y; e) favorecer el desarrollo de la competencia digital docente.

4.2. Principios metodológicos

La intervención se fundamentó en una metodología activa centrada en una secuencia progresiva que comenzara con actividades desenchufadas para favorecer la comprensión de conceptos de programación antes de introducir el robot Blue-Bot.

La propuesta mantuvo un enfoque globalizado e interdisciplinar, integrando las actividades en los proyectos desarrollados en el aula y relacionándolas con contenidos vinculados al conocimiento del entorno, a la iniciación en la lectoescritura, al razonamiento matemático y al desarrollo del lenguaje. Del mismo modo, se favoreció el aprendizaje cooperativo mediante pequeños grupos de trabajo en los que el alumnado compartía estrategias, analizaba errores y construía conjuntamente las soluciones a los distintos retos planteados.

La consideración del error como parte del proceso de aprendizaje cobró especial importancia. Cada recorrido incorrecto se convirtió en una oportunidad para revisar la secuencia diseñada, identificar el origen de la dificultad y proponer nuevas soluciones, favoreciendo así procesos de metacognición y autorregulación desde edades tempranas.

4.3. Temporalización, recursos y evaluación

La propuesta se desarrolló durante el segundo trimestre del curso 2025/2026. Las visitas de los mentores tecnológicos se realizaron los días 12, 19 y 26 de enero de 2026. Posteriormente, se desarrolló una secuencia de sesiones distribuidas a lo largo de varias semanas, entre febrero y marzo de 2026. En ellas se emplearon recursos manipulativos elaborados específicamente para la experiencia, entre los que destacaban cuadrículas en el suelo, tarjetas de direcciones, paneles de secuencias y tapetes temáticos diseñados por el docente, además del robot programable de suelo Blue-Bot.

La evaluación tuvo un carácter continuo y formativo, apoyándose principalmente en la observación sistemática del alumnado durante el desarrollo de las actividades. Se utilizaron registros de observación y notas de campo para recabar evidencia de la capacidad de planificar secuencias, resolver problemas, cooperar con los compañeros y revisar las estrategias empleadas. Paralelamente, la reflexión compartida con el mentor tecnológico permitió valorar el impacto de la propuesta en la práctica docente y en el desarrollo de la competencia digital docente, así como introducir pequeños ajustes durante su implementación.

5. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se estructuró en dos fases complementarias. La primera estuvo orientada al desarrollo del pensamiento computacional mediante actividades desenchufadas, mientras que la segunda incorporó progresivamente la robótica de suelo con Blue-Bot. Esta organización

respondió a la intención de construir los aprendizajes de forma gradual, permitiendo que el alumnado comprendiera previamente los conceptos básicos de la secuenciación, la orientación espacial y la resolución de problemas antes de utilizar el robot como herramienta didáctica.

5.1. Primera fase: construyendo el pensamiento computacional mediante actividades desenchufadas

Las primeras sesiones estuvieron dedicadas exclusivamente al desarrollo de actividades sin dispositivos tecnológicos. Las propuestas se iniciaron con juegos motores de orientación espacial en los que los propios alumnos asumían el papel de "robots". Mediante consignas sencillas como avanzar, retroceder, girar a la derecha o a la izquierda, los compañeros debían elaborar oralmente una secuencia de instrucciones que permitiera alcanzar un punto determinado del aula. La actividad favoreció la comprensión intuitiva del concepto de algoritmo y permitió comprobar la importancia de emitir instrucciones claras y ordenadas. Posteriormente, se incorporó una cuadrícula de gran formato, elaborada sobre el suelo del aula. Sobre ella se plantearon recorridos cada vez más complejos, en los que el alumnado debía anticipar el camino antes de iniciar el movimiento. En las primeras sesiones los recorridos eran dirigidos por el docente, mientras que posteriormente fueron los propios alumnos quienes diseñaban las secuencias para que sus compañeros las ejecutaran. Esta dinámica favoreció la verbalización del pensamiento, la discusión de diversas estrategias y la toma de decisiones compartidas.

Las tarjetas de dirección constituyeron otro recurso habitual durante esta fase. Cada tarjeta representaba una instrucción (avanzar, retroceder o girar), lo que permitía construir visualmente la secuencia antes de ejecutarla. El alumnado aprendió progresivamente a ordenar las instrucciones, revisar posibles errores y modificar aquellas que impedían alcanzar el objetivo propuesto. De este modo, la depuración de errores pasó a ser una parte natural del proceso de aprendizaje.

La complejidad de los retos se adaptó a las características del aula multinivel. Mientras el alumnado de tres años resolvía recorridos sencillos con un número reducido de instrucciones, los alumnos de cuatro y cinco años comenzaban a anticipar distintas posibilidades de resolución, comparar secuencias alternativas y justificar las decisiones adoptadas. Esta diferenciación permitió que todos participaran en una misma actividad manteniendo un nivel de exigencia ajustado a sus posibilidades.

Uno de los aspectos más destacados de esta fase fue la actitud del alumnado ante el error. Cuando un compañero no alcanzaba el destino previsto, la respuesta espontánea del grupo consistía en revisar conjuntamente la secuencia diseñada para localizar el punto en el que se había cometido el error. Poco a poco, el error dejó de interpretarse como un fracaso para convertirse en una oportunidad de mejora de la estrategia, lo que favoreció procesos de reflexión y autorregulación poco habituales en actividades más tradicionales.

5.2. Segunda fase: introducción de la robótica de suelo con Blue-Bot

Una vez consolidadas las habilidades trabajadas durante las actividades desenchufadas, se incorporó progresivamente el robot Blue-Bot. Su presentación despertó una elevada motivación entre el alumnado; sin embargo, el hecho de haber trabajado previamente los conceptos básicos

permitió que la atención se centrara rápidamente en la resolución de los retos y no únicamente en el funcionamiento del recurso tecnológico.

Las primeras actividades consistieron en reproducir, con el robot, recorridos similares a los ya realizados sobre la cuadrícula del suelo. Antes de pulsar cualquier botón, los alumnos debían planificar verbalmente el recorrido, seleccionar las instrucciones necesarias y anticipar el resultado esperado. Solo después se introducía la secuencia en Blue-Bot y se comprobaba si el robot alcanzaba el destino previsto. A medida que aumentaba la familiaridad con el recurso, se incorporaron tapetes temáticos que incluían contenidos relacionados con los proyectos de trabajo desarrollados en el aula (animales, estaciones, cuentos, letras o elementos del entorno próximo), lo que permitió integrar la robótica en situaciones de aprendizaje ya presentes en la programación. De este modo, el pensamiento computacional dejó de aparecer como un contenido aislado para convertirse en una herramienta al servicio del aprendizaje de otros contenidos curriculares.

La resolución de los retos se realizó habitualmente en pequeños grupos, lo que favoreció la discusión entre iguales antes de introducir las instrucciones en el robot. Esta organización permitió observar cómo el alumnado comenzaba a justificar sus decisiones, a anticipar posibles errores y a proponer alternativas cuando el recorrido no resultaba correcto. En numerosas ocasiones, fueron los propios compañeros quienes identificaban la instrucción que debía modificarse, lo que generaba procesos espontáneos de ayuda mutua y de aprendizaje cooperativo.

Conforme avanzaban las sesiones, el alumnado mostró una creciente autonomía tanto en la planificación de las secuencias como en el manejo del robot. La necesidad de intervención directa del docente fue disminuyendo progresivamente, adoptando un papel más cercano al de guía que al de transmisor de soluciones. Esta evolución permitió dedicar más tiempo al diálogo sobre las estrategias empleadas y a la reflexión compartida sobre los distintos procedimientos utilizados para resolver el mismo reto.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación de la experiencia permitió constatar una evolución positiva tanto en los aprendizajes del alumnado como en la práctica docente. Aunque la propuesta no tuvo carácter experimental ni pretendía establecer relaciones causales, la observación sistemática realizada en las diferentes sesiones puso de manifiesto una serie de evidencias que permiten valorar el potencial educativo de la intervención.

Uno de los aspectos más relevantes fue la mejora de las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional. A medida que avanzaban las sesiones, el alumnado mostró una mayor capacidad para planificar recorridos, anticipar los resultados de las secuencias diseñadas y detectar errores antes de ejecutar las instrucciones. Resultó especialmente significativo el cambio observado en la forma de afrontar los problemas. Mientras que en las primeras actividades predominaba el ensayo-error, los alumnos comenzaron a verbalizar sus estrategias, a discutir diferentes alternativas y a justificar las decisiones adoptadas antes de programar el robot.

Esta evolución coincide con las aportaciones de Bers (2018) y de Álvarez-Herrero (2020), quienes señalan que las experiencias de pensamiento computacional en Educación Infantil favorecen el desarrollo de procesos de planificación y razonamiento cuando se apoyan en metodologías manipulativas y adaptadas al nivel evolutivo del alumnado. Del mismo modo,

los resultados observados respaldan la idea planteada inicialmente por Wing (2006) de que el pensamiento computacional debe entenderse como una forma de organizar el pensamiento más que como un aprendizaje centrado en la programación.

También se observaron avances significativos en aspectos estrechamente vinculados al desarrollo personal y social del alumnado. La necesidad de consensuar recorridos, explicar las propias decisiones y revisar conjuntamente los errores favoreció el desarrollo de habilidades comunicativas y de trabajo cooperativo. En numerosas ocasiones, fueron los propios alumnos quienes detectaban los errores cometidos por sus compañeros y proponían alternativas de resolución, lo que generaba un clima de aprendizaje basado en la colaboración y el respeto a las diferentes estrategias. Así pues, la consideración del error como parte natural del proceso de aprendizaje constituyó uno de los elementos más relevantes de la experiencia. Lejos de provocar frustración, los recorridos incorrectos se convirtieron en oportunidades para analizar lo sucedido y plantear nuevas soluciones. Esta actitud favoreció una mayor persistencia ante la dificultad y una disposición más positiva para resolver problemas, aspectos que Shute et al. (2017) identifican como componentes esenciales del pensamiento computacional.

A nivel metodológico, la experiencia diseñada demostró ser especialmente adecuada para un aula multinivel. Las actividades desenchufadas facilitaron la comprensión inicial de conceptos como la secuencia, el algoritmo y la orientación espacial, lo que permitió que la incorporación posterior del robot se produjera con naturalidad. El robot de suelo dejó de ser el centro de la actividad para convertirse en un recurso que hacía visibles los procesos de pensamiento desarrollados previamente, lo que confirma la importancia de priorizar los procesos cognitivos frente al aprendizaje instrumental de la tecnología, tal y como defiende Bers (2020).

No obstante, uno de los resultados más relevantes de la experiencia trasciende los aprendizajes del alumnado y se sitúa en el ámbito del desarrollo profesional docente. La formación recibida y el acompañamiento inicial del mentor tecnológico actuaron como elementos facilitadores en el diseño posterior de la propuesta. No obstante, la experiencia permitió comprobar que el verdadero desarrollo de la competencia digital docente se produjo durante el proceso de planificación, implementación y evaluación llevado a cabo por ambos maestros participantes. La necesidad de adaptar los recursos al contexto del aula, diseñar materiales propios y tomar decisiones metodológicas fundamentadas constituyó un auténtico proceso de aprendizaje profesional.

En este sentido, la experiencia confirma que el principal valor del programa Código Escuela 4.0 no radica en facilitar recursos tecnológicos a los centros educativos, sino en promover procesos de acompañamiento que favorecen la transformación de la práctica docente. La mentoría tecnológica actuó como un elemento facilitador para el diseño de propuestas contextualizadas, la resolución de las dificultades surgidas durante la implementación y la reflexión crítica sobre las decisiones metodológicas adoptadas. Este modelo de formación situada coincide con las aportaciones de Marcelo y Vaillant (2018), quienes sostienen que el desarrollo profesional es más efectivo cuando se produce en estrecha relación con la práctica cotidiana del profesorado.

En el contexto específico de colegio rural agrupado, estos procesos adquieren un valor añadido. Las características organizativas del aula multinivel, lejos de constituir una limitación, favorecieron la cooperación entre iguales y permitieron diseñar retos de diferentes niveles de complejidad en una misma situación de aprendizaje. La flexibilidad metodológica y la cercanía

profesor-alumno facilitaron la adaptación continua de la propuesta, lo que puso de manifiesto que la innovación educativa no depende del tamaño del centro ni de la disponibilidad de recursos, sino de la capacidad para contextualizar las iniciativas y responder a las necesidades reales del alumnado.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten afirmar que la combinación de actividades desenchufadas y de robótica de suelo constituye una estrategia adecuada para iniciar el pensamiento computacional en Educación Infantil. Sin embargo, la principal aportación de la experiencia radica en evidenciar que este tipo de propuestas puede convertirse, simultáneamente, en un contexto de aprendizaje para el alumnado y en una oportunidad para el desarrollo de la competencia digital docente. Desde esta doble perspectiva, la innovación deja de identificarse con la incorporación de un recurso tecnológico para entenderse como un proceso de transformación de la práctica educativa sustentado en la reflexión, el acompañamiento profesional y la mejora continua.

7. CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada en el CRA Vega del Esla pone de manifiesto que la iniciación al pensamiento computacional en Educación Infantil resulta no solo viable, sino también pedagógicamente pertinente cuando se plantea mediante metodologías activas, manipulativas y adaptadas a las características evolutivas del alumnado. La combinación de actividades desenchufadas y de robótica de suelo permitió introducir conceptos relacionados con la secuenciación, la planificación, la orientación espacial y la resolución de problemas de forma progresiva, respetando los ritmos de aprendizaje propios de esta etapa y favoreciendo la participación de todo el alumnado en un aula multinivel.

Uno de los principales valores de la propuesta radica en concebir la tecnología como un medio y no como un fin en sí misma. El robot de suelo no se utilizó como un recurso descontextualizado, sino como una herramienta integrada en las situaciones de aprendizaje habituales del aula y vinculada a los proyectos desarrollados durante el curso. Esta integración favoreció aprendizajes significativos y contribuyó a que el pensamiento computacional se incorporara de manera natural a la práctica educativa, evitando enfoques centrados exclusivamente en la programación o en el manejo del propio dispositivo.

No obstante, la aportación más relevante de la experiencia trasciende los resultados observados en el alumnado. El proceso de diseño, implementación y evaluación de la propuesta puso de manifiesto que la incorporación del pensamiento computacional también constituye una oportunidad para el desarrollo de la competencia digital de los docentes. La planificación de actividades contextualizadas, la creación de materiales propios, la integración de la robótica educativa en la propuesta curricular y la reflexión continua sobre la práctica permitieron movilizar diferentes dimensiones de dicha competencia, lo que evidencia que la innovación educativa comienza, en gran medida, con la transformación de la práctica docente.

Por otro lado, la experiencia desarrollada refuerza el valor de un programa como Código Escuela 4.0, que va más allá de la mera dotación de recursos tecnológicos. En este sentido, la figura del mentor tecnológico, propia del programa, desempeñó un papel determinante al facilitar un proceso de acompañamiento profesional basado en la formación situada, la planificación

compartida y la reflexión conjunta sobre la práctica. Este modelo de trabajo favorece que la innovación responda a las necesidades reales de cada centro y contribuye a generar cambios metodológicos con mayores posibilidades de continuidad y de transferencia.

Por último, la experiencia pone de relieve el potencial de la escuela rural como un espacio idóneo para la innovación educativa. Lejos de constituir una limitación, las características propias de estos contextos, como la organización multinivel, el reducido número de alumnos o la estrecha relación con el entorno ofrecen oportunidades para desarrollar propuestas flexibles y contextualizadas.

En definitiva, la experiencia aquí presentada confirma que el pensamiento computacional puede trabajarse en Educación Infantil de forma coherente con los principios metodológicos de la etapa y que la robótica educativa constituye un recurso valioso cuando se integra en propuestas bien fundamentadas. Al mismo tiempo, pone de manifiesto que los programas institucionales, como Código Escuela 4.0, alcanzan su verdadero potencial cuando la formación recibida se transforma en iniciativas propias del profesorado, contextualizadas, sostenibles y adaptadas a la realidad del aula.

AGRADECIMIENTOS

Esta experiencia no hubiera sido posible sin la ayuda de los mentores tecnológicos y del impulso institucional de los asesores técnicos docentes TIC / Código Escuela 4.0 del Área de Programas Educativos de la Dirección Provincial de Educación de León.

REFERENCIAS

Álvarez-Herrero, J. F. (2020). Pensamiento computacional en Educación Infantil, más allá de los robots de suelo. *Education in the Knowledge Society, 21*, a21. https://doi.org/10.14201/eks.22366

Bell, T., y Lodi, M. (2019). Constructing computational thinking without using computers. *Constructivist Foundations, 14*(3), 342-351. https://constructivist.info/14/3/342.bell

Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.

Bers, M. U. (2020). *Beyond coding: How children learn human values through programming*. MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/13775.001.0001

Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC, 9*(1), 213–234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Consejería de Educación (2024*). Programa Código Escuela 4.0 en Castilla y León.* Cursos 2024-25 y 2025-26. Junta de Castilla y León. https://acortar.link/XMsdu1

Consejo de la Unión Europea (2018). Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, *189*(01), de 4 de junio de 2018. https://acortar.link/FzeuuC

Cruz, B. K., García-Holgado, A., y García-Peñalvo, F. J. (2025). Ambientes coeducativos STEM que combinan robótica educativa y pensamiento computacional. *Campus Virtuales, 14*(1), 215-241. https://doi.org/10.54988/cv.2025.1.1599

Daniela, L., y Lytras, M. D. (2019). Educational robotics for inclusive education. *Technology, Knowledge and Learning, 24*, 219-225. https://doi.org/10.1007/s10758-018-9397-5

Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 190, de 30 de septiembre de 2022. https://acortar.link/blxeZ6

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. https://acortar.link/MPLJvP

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3

Marcelo, C. y Vaillant, D. (2018). *Hacia una formación disruptiva de docentes*. Narcea.

Moreno, N., Campos, M. N., Martínez, J. A., y Fernández, J. (2023). Robots educativos para el desarrollo del pensamiento computacional en Educación Infantil. En I. Aznar, A. M. Rodríguez, J. C. De la Cruz y J. A. Martínez (Coords.), *Propuesta de innovación y transferencia al sector educativo* (pp. 61-67). Dykinson.

Moreno-León, J., Román-González, M., Martín-Barroso, E., Zapata-Cáceres, M., Jiménez, M., y Robles, G. (2025). Enhancing computational thinking skills in early education: exploring the efficacy and feasibility of unplugged methodologies. *Thinking Skills and Creativity, 58*, 101879, https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101879

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books. https://acortar.link/YzE4DN

Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 28, de 2 de febrero de 2022. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/02/01/95/con

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Relkin, E., de Ruiter, L. E., y Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. *Computers & Education, 169*, 104222. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222

Rosero, O. A. (2024). Fundamentos teóricos del uso de la robótica educativa. *Ciencia Latina, 8*(1), 6364-6375. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9979

Shute, V. J., Sun, C., y Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review, 22*, 142–158. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003

Verde, A., y Valero, J. M. (2021). Educational robotics applied to early educational stages. *PUPIL. International Journal of Teaching, Education and Learning, 5*(1), 40-54. https://doi.org/10.20319/pijtel.2021.51.4054

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia (RED), 46*. https://revistas.um.es/red/article/view/240321

Zapata-Ros, M. (2019). Pensamiento computacional desenchufado. *Education in the Knowledge Society, 20*, a18. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a18

Capítulo 43. Un entorno digital para formar al profesorado en el uso pedagógico, crítico y ético de la inteligencia artificial: el modelo DOCA

Miguel Ángel Granda Nava
https://orcid.org/0009-0002-3982-8481, Universitat de les Illes Balears (España)

Santos Urbina Ramírez
https://orcid.org/0000-0003-2184-1303, Universitat de les Illes Balears (España)

Resumen: la llegada de la inteligencia artificial generativa a los centros educativos ha generado una necesidad formativa que la oferta actual atiende solo de manera fragmentaria. Existen marcos competenciales sólidos sin una plataforma que los aplique, cursos masivos centrados en el manejo instrumental y comunidades profesionales separadas de los contenidos. Este capítulo defiende que el principal problema de la formación docente en inteligencia artificial no es de cantidad, sino de diseño, y que su superación pasa por integrar en un mismo entorno cuatro funciones hoy disociadas: el diagnóstico del punto de partida del docente, el aprendizaje aplicado, el intercambio profesional y el reconocimiento del avance. A partir de una revisión documental orientada y del análisis de iniciativas internacionales, se identifican cinco carencias recurrentes y se propone el modelo pedagógico DOCA, articulado en las dimensiones de Diagnóstico, Orientación, Comunidad y Acreditación, junto con una capa transversal ético-crítica y actitudinal. El modelo se concreta en un entorno web especializado cuya arquitectura traduce cada dimensión en un módulo funcional. El trabajo se sitúa en una fase inicial de fundamentación y conceptualización, previa a la validación por expertos.

Palabras clave: formación docente, inteligencia artificial, competencia digital docente, comunidades de práctica, ética de la IA en educación.

Abstract: the arrival of generative artificial intelligence in schools has created a training need that the current offer addresses only in a fragmentary way. There are solid competence frameworks without a platform to apply them, mass courses focused on the instrumental use of tools and professional communities disconnected from learning content. This chapter argues that the main problem of teacher training in artificial intelligence is not one of quantity but of design, and that overcoming it requires integrating into a single environment four functions currently dissociated: diagnosing the teacher's starting point, applied learning, professional exchange and the recognition of progress. Drawing on a targeted documentary review and on the analysis of international reference initiatives, five recurring gaps are identified and the DOCA pedagogical model is proposed. DOCA is structured around four dimensions, namely Diagnosis, Orientation, Community and Accreditation, together with a cross-cutting ethical-critical and attitudinal layer. The model is then translated into a specialised web environment whose architecture turns each dimension into a functional module. The work corresponds to an initial phase of conceptualisation, prior to expert validation.

Keywords: teacher training, artificial intelligence, digital teacher competence, communities of practice, AI ethics in education.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa ha llegado a los centros educativos antes de que el sistema formativo tuviera tiempo de responder. Docentes y estudiantes utilizan ya herramientas que redactan textos, generan imágenes o apoyan la evaluación, al margen de que las instituciones lo regulen. La oferta formativa para acompañar ese proceso sigue, sin embargo, repartida en piezas que no encajan. Hay marcos competenciales sólidos sin una plataforma que los aplique. Hay cursos masivos que llegan a mucha gente, pero se quedan en el manejo instrumental. Hay comunidades profesionales valiosas que viven separadas de los contenidos. Esa dispersión es, hoy, el verdadero obstáculo.

Este capítulo defiende una tesis sencilla. El problema de la formación docente en IA no es de cantidad, sino de diseño. Para que el profesorado integre la IA con criterio pedagógico, crítico y ético no basta con sumar más cursos a la oferta. Hace falta un entorno que reúna en un mismo espacio el diagnóstico del punto de partida del docente, su aprendizaje aplicado, el intercambio con otros docentes y el reconocimiento de su avance. El objetivo del capítulo es fundamentar la necesidad de este entorno y delimitar las decisiones de diseño que debería integrar. La argumentación se construye en cuatro pasos. Primero se describe el enfoque de diseño y la revisión documental que sostienen el trabajo. Después se identifican cinco carencias que se repiten en la oferta actual. A continuación se presenta el modelo DOCA, con cuatro dimensiones (Diagnóstico, Orientación, Comunidad y Acreditación) más una capa transversal ético-crítica y actitudinal, como respuesta integrada a esas carencias. Y por último, se describe el entorno web que se deriva del modelo, junto con lo que aporta y lo que deja abierto.

El trabajo sigue un enfoque de investigación basada en diseño y se sitúa en una fase inicial de fundamentación y conceptualización, previa a la validación por expertos y a su implementación en contextos reales. Se enmarca en el proyecto de I+D COPLITELE-IA (PID2024-157113OB-I00).

2. MÉTODO Y ENFOQUE DE DISEÑO

2.1. Enfoque del trabajo

Este capítulo se inscribe en un enfoque de investigación basada en diseño (McKenney y Reeves, 2019), orientado a comprender un problema educativo complejo y a proponer una respuesta fundamentada que pueda iterarse y validarse en sucesivas fases. La investigación basada en diseño resulta especialmente útil cuando, como ocurre con la formación docente en IA, no existe todavía un modelo consolidado y la propuesta debe construirse a partir del diálogo entre la teoría, las prácticas existentes y las necesidades del contexto. El trabajo corresponde a la primera fase de ese ciclo: la definición del problema formativo, la fundamentación conceptual y la definición de requisitos de diseño para un futuro prototipo. La validación por juicio de expertos y la implementación piloto en contextos educativos reales se prevén como fases posteriores.

2.2. Revisión documental y análisis de iniciativas

La fundamentación del modelo se apoya en dos fuentes complementarias. La primera es una revisión documental orientada en torno a cuatro ejes temáticos: alfabetización docente en inteligencia artificial, desarrollo profesional docente efectivo, comunidades de práctica en línea y

principios de diseño de entornos de aprendizaje. La búsqueda se realizó en bases académicas accesibles, con especial uso de Google Scholar, y se completó con la consulta directa de documentos institucionales relevantes, entre ellos los marcos competenciales de la UNESCO, la Comisión Europea y el INTEF. Se priorizaron trabajos publicados entre 2017 y 2025, manteniendo algunas referencias fundacionales anteriores cuando seguían siendo citadas como base teórica del campo.

La segunda fuente es el análisis cualitativo de cinco iniciativas internacionales de formación docente en IA: el proyecto europeo AI4T (France Éducation international, s. f.); el marco de competencias docentes de la UNESCO (UNESCO, 2024); la iniciativa GenerationAI y los itinerarios de desarrollo profesional de ISTE+ASCD (ISTE+ASCD, s. f.); el curso «Generative AI for Educators» desarrollado por Google y MIT RAISE (MIT Open Learning, 2024); y la especialización «Generative AI for Educators» de IBM en Coursera (IBM, s. f.). La selección no pretende ser exhaustiva, sino representativa de los distintos enfoques que predominan en la oferta formativa internacional, desde proyectos europeos hasta cursos masivos ofrecidos por grandes corporaciones.

2.3. Procedimiento de análisis

Los documentos y las iniciativas se analizaron a partir de cinco categorías derivadas del marco conceptual: personalización del itinerario, anclaje en la práctica de aula, comunidad profesional, evaluación y acreditación competencial, y dimensión ético-crítica y actitudinal. Para cada iniciativa se contrastó qué presencia tenían estas dimensiones en su diseño, qué lugar ocupaban en el dispositivo formativo y cómo se relacionaban entre sí. De ese análisis emergieron las cinco carencias recurrentes que se exponen en el apartado 4, y de su contraste con la fundamentación teórica se derivaron las cuatro dimensiones del modelo DOCA y su capa transversal. El procedimiento se mantiene, por tanto, en un nivel cualitativo e interpretativo, coherente con la fase inicial de la investigación basada en diseño en la que se sitúa el trabajo.

3. MARCO DE REFERENCIA

La propuesta se apoya en cuatro pilares que conviene presentar de forma sintética, ya que su función no es agotar el campo, sino sostener los argumentos posteriores.

El primero es la alfabetización docente en IA. Más allá del manejo técnico, el profesorado necesita conocer los conceptos básicos de estas tecnologías, aplicarlas en contextos diversos, evaluarlas con criterio y actuar éticamente ante ellas, atendiendo a la equidad, la transparencia y el impacto social (Ng et al., 2021). Esta última dimensión no es un añadido: atraviesa a las demás, porque ninguna aplicación de IA en educación es neutra respecto a los valores que codifica ni a quiénes beneficia o excluye. El marco de competencias docentes en IA de la UNESCO (2024) recoge esa idea y la ordena en cinco ámbitos y tres niveles de progresión (adquirir, profundizar y crear). La conclusión es clara: la alfabetización docente en IA no se logra en una sesión puntual, sino mediante un proceso estructurado y progresivo.

El segundo pilar es el desarrollo profesional docente efectivo. Décadas de investigación han identificado qué separa a la formación que cambia la práctica de la que no: foco en el contenido,

aprendizaje activo, colaboración entre docentes, modelos de buena práctica, acompañamiento experto, retroalimentación y duración sostenida (Darling-Hammond et al., 2017). Si se contrastan estos criterios con las iniciativas analizadas, su presencia es desigual y rara vez se articula en propuestas que los integren de forma sostenida. El reto no reside únicamente en la falta de oferta, sino en la dificultad para combinar estos elementos en una formación coherente. Estudios recientes sobre programas de desarrollo profesional docente integrados con IA confirman esta tendencia y señalan la necesidad de diseños más coherentes con la práctica de aula (Li et al., 2025). A ello se suma la lógica del TPACK (Mishra y Koehler, 2006): el conocimiento profesional del docente no es la suma de tres dominios separados (disciplinar, pedagógico y tecnológico), sino su integración en contextos concretos. Trasladado a la IA, esto significa que formar en herramientas sin vincularlas a la didáctica de cada materia conduce a un saber estéril.

El tercer pilar es la dimensión comunitaria del aprendizaje profesional. Wenger (1998) formuló esta idea con su teoría de las comunidades de práctica: una parte importante de lo que un docente incorpora a su práctica se construye en la conversación con quienes comparten su trabajo. El paso a entornos digitales amplía el alcance, pero no garantiza la profundidad. Lantz-Andersson et al. (2018) advierten de que muchas interacciones en línea se quedan en lo superficial si no se dan ciertas condiciones: continuidad, dinamización, recursos útiles y un clima de confianza que permita compartir también los errores. Para una práctica tan emergente como la integración de la IA en el aula, esta dimensión deja de ser un complemento y pasa a ser estructural.

El cuarto pilar son los principios de diseño de los entornos digitales de aprendizaje. Un entorno web no es un mero contenedor de contenidos: es una arquitectura que condiciona qué tipo de actividad cognitiva, social y reflexiva resulta posible. Al-Fraihat et al. (2020) sitúan la utilidad percibida y la satisfacción de las personas usuarias entre los determinantes del éxito de los sistemas de aprendizaje electrónico. Para orientar el diseño se priorizan tres criterios operativos: la personalización del itinerario según el nivel de partida, la integración de la reflexión sobre la práctica como actividad central y la progresión visible del aprendizaje. A ellos se añade un cuarto, a menudo subestimado: el cuidado de la interfaz, porque el estrés y la ansiedad tecnológica del profesorado aumentan cuando la incorporación de herramientas digitales se produce sin formación ni apoyo suficientes (Fernández-Batanero et al., 2021). A todo ello se suma una mirada crítica sobre el papel mismo de la IA en educación, que recuerda los límites de la tecnología como respuesta a problemas pedagógicos complejos (Selwyn, 2024).

Sobre estos cuatro pilares se construye el argumento del capítulo, que se formula en su versión más concreta en la sección siguiente: las cinco carencias que la oferta formativa actual no ha sabido cerrar.

4. CINCO CARENCIAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE EN IA

La oferta formativa sobre IA para docentes ha crecido rápido en los últimos años. Iniciativas como el proyecto europeo AI4T (France Éducation international, s. f.), el marco de competencias de la UNESCO(UNESCO, 2024), los programas de ISTE+ASCD en Estados Unidos (ISTE+ASCD, s. f.) o los cursos masivos de Google con MIT RAISE e IBM en Coursera (IBM, s. f.; MIT Open Learning, 2024) muestran enfoques muy distintos, desde el sensibilizador has-

ta el técnico-instrumental, y reflejan un interés institucional creciente. Al contrastarlas con el marco anterior, aparecen cinco carencias que se repiten y que, en las iniciativas analizadas, no se abordan de forma integrada.

La primera es la falta de personalización. En las iniciativas analizadas predomina un mismo recorrido para todo el profesorado, sin un diagnóstico inicial que ajuste el itinerario al nivel de cada docente. El marco de la UNESCO (2024) sí distingue tres niveles de progresión, pero no los traslada a un dispositivo formativo concreto. Los cursos de Google y MIT RAISE y la especialización de IBM proponen itinerarios comunes para sus participantes, con independencia de su punto de partida (IBM, s. f.; MIT Open Learning, 2024). Esa uniformidad puede producir dos efectos a la vez: falta de reto para los más avanzados y sobrecarga para los principiantes.

La segunda es el débil anclaje con la práctica de aula. En los cursos masivos analizados se priorizan contenidos y herramientas concretas, útiles para una primera aproximación. Sin embargo, su capacidad para transformar la práctica depende de que se articulen con actividad aplicada, colaboración entre docentes, modelos de buena práctica, acompañamiento, retroalimentación y continuidad, rasgos que la investigación identifica como propios del desarrollo profesional efectivo (Darling-Hammond et al., 2017; Li et al., 2025). Cuando estos elementos no se integran, la formación puede quedar desconectada de la didáctica de cada materia y de la reflexión continua sobre lo que ocurre en el aula propia, dos condiciones coherentes con el marco TPACK.

La tercera es la desconexión entre comunidad y contenidos. ISTE+ASCD ofrece recursos y recorridos de aprendizaje específicos sobre IA, pero en la información pública revisada no se explicita su articulación en un único dispositivo que conecte diagnóstico inicial, práctica documentada, comunidad y acreditación competencial (ISTE+ASCD, s. f.). AI4T promovió la colaboración entre centros durante la vida del proyecto (France Éducation international, s. f.). Las descripciones públicas de los cursos de Google y MIT RAISE e IBM ponen el acento en una formación autoguiada o en laboratorios y proyectos, pero no detallan una comunidad profesional permanente vinculada al itinerario (IBM, s. f.; MIT Open Learning, 2024). En las iniciativas analizadas, la comunidad no funciona de manera explícita como tejido continuo del aprendizaje. Esta separación choca con algo que Wenger (1998) viene mostrando desde hace décadas: el aprendizaje profesional se sostiene en la conversación sostenida con otros profesionales, no en su disponibilidad ocasional.

La cuarta es la debilidad evaluativa. En los cursos masivos analizados, el reconocimiento público aparece ligado principalmente a la finalización de la formación (IBM, s. f.; MIT Open Learning, 2024). Las descripciones consultadas no muestran una articulación explícita entre las evidencias de aprendizaje y un marco competencial reconocido como el DigCompEdu, que permitiría situar al docente en una trayectoria profesional más amplia. El reciente desarrollo del marco internacional de microcredenciales (Brown et al., 2021) apunta hacia formatos de reconocimiento más granulares, basados en evidencias concretas, pero esta lógica todavía no se observa de forma generalizada en la oferta formativa docente en IA revisada.

La quinta, la más fácil de pasar por alto, es la dimensión ético-crítica y emocional. El uso reflexivo y crítico de la IA y el cuidado de la confianza del profesorado ante la tecnología suelen quedar en módulos específicos o desaparecer del diseño. Pero los riesgos éticos de la IA en

educación, que van desde la opacidad algorítmica y los sesgos hasta la homogeneización del aprendizaje o la ampliación de la brecha digital (Holmes y Porayska-Pomsta, 2023; Selwyn, 2024; Zhu et al., 2025), no se gestionan en un apartado aislado: cruzan toda la práctica. Y lo mismo pasa con el estrés y la ansiedad tecnológica del profesorado (Fernández-Batanero et al., 2021), que se mitigan o se agravan en cada interacción con el entorno, no en una sección dedicada a su bienestar.

Estas cinco carencias no van por separado. La falta de personalización refuerza el débil anclaje práctico, porque sin diagnóstico no hay forma de ajustar las tareas al contexto del docente. La desconexión comunitaria empobrece la evaluación, porque deja fuera el contraste con pares que dan sentido al aprendizaje. Y la capa ético-crítica, si no se integra desde el diseño, queda neutralizada por las decisiones técnicas y pedagógicas que la rodean. En las iniciativas analizadas no se observa una integración explícita y sostenida de las cinco dimensiones en un mismo entorno formativo, lo que abre el espacio para la propuesta que se desarrolla a continuación.

5. EL MODELO DOCA: UNA PROPUESTA INTEGRADORA

Para responder a esas carencias se propone el modelo DOCA, con cuatro dimensiones (Diagnóstico, Orientación, Comunidad y Acreditación) y una capa transversal ético-crítica y actitudinal. Conviene aclarar qué es y qué no es DOCA. No es una teoría nueva ni compite con los marcos en los que se apoya. Lo que hace es traducir ese marco en decisiones de diseño concretas: cada dimensión recoge un argumento del apartado anterior y lo convierte en un criterio para construir el entorno. Su valor está en la coherencia, ya que permite rastrear cada decisión hasta una base teórica. La Tabla 1 resume la correspondencia entre dimensiones, fundamentación teórica y decisiones de diseño.

La primera dimensión, Diagnóstico, responde a la carencia de personalización. Se apoya en el DigCompEdu (Redecker, 2017) y en su adaptación española del INTEF (2022), que ordenan la competencia digital en niveles, y en la observación de Caena y Redecker (2019) de que esos niveles sirven tanto para diagnosticar como para que el propio docente reflexione sobre su posición. La decisión de diseño es un autodiagnóstico de entrada que sitúa a cada docente en un nivel y le propone, a partir de ahí, un itinerario a su medida.

La segunda, Orientación, responde al débil anclaje con la práctica. Se sostiene en el TPACK (Mishra y Koehler, 2006) y en los rasgos del desarrollo profesional efectivo (Darling-Hammond et al., 2017), y usa los tres niveles de progresión de la UNESCO (2024) para graduar las tareas. La decisión de diseño es sustituir los contenidos sueltos por actividades que el docente prueba en su propia aula, analiza con criterios pedagógicos y conecta con la didáctica de su materia. El aprendizaje deja de ser teórico y pasa a estar situado en la práctica.

La tercera, Comunidad, responde a la desconexión entre intercambio profesional y contenidos. Se fundamenta en Wenger (1998) y en las condiciones que Lantz-Andersson et al. (2018) identifican como necesarias para que una comunidad en línea no se quede en la superficie: continuidad, dinamización, circulación de recursos y un clima de confianza que permita compartir también los errores. La decisión de diseño es integrar el espacio comunitario con las actividades formativas, en lugar de mantenerlo en un apartado separado, e incorporar una figura de dinamización estable.

La cuarta, Acreditación, responde a la debilidad evaluativa. Al-Fraihat et al. (2020) sitúan la utilidad percibida y la satisfacción de las personas usuarias entre los determinantes del éxito de los sistemas de aprendizaje electrónico. La decisión de diseño es un sistema de reconocimiento progresivo basado en evidencias, no en la mera finalización de módulos. Esas evidencias pueden adoptar varias formas: una tarea de aplicación en aula con sus materiales, una reflexión argumentada sobre el resultado, una rúbrica de autoevaluación alineada con DigCompEdu, retroalimentación de pares en el espacio de Comunidad o, en una fase más avanzada, validación de una persona experta. El conjunto se traduce en un itinerario de desarrollo competencial visible para el docente, susceptible de articularse, en su momento y con la validación institucional correspondiente, mediante formatos de microcredencial (Brown et al., 2021).

Por encima de las cuatro dimensiones opera la capa transversal ético-crítica y actitudinal, que responde a la quinta carencia. En lo crítico, la dimensión ética de la alfabetización en IA propuesta por Ng et al. (2021), las clasificaciones de riesgos de Holmes y Porayska-Pomsta (2023) y Zhu et al. (2025) y la mirada de Selwyn (2024) sobre los límites de la IA en educación piden que la mirada ética acompañe cada actividad, no que se concentre en un módulo específico. En lo emocional, las aportaciones de Fernández-Batanero et al. (2021) obligan a cuidar el diseño de la interfaz, de modo que sea clara y predecible y reduzca la carga inicial en lugar de añadirla.

Tabla 1. El modelo DOCA: dimensiones, fundamentación teórica y decisiones de diseño

Dimensión	Referente teórico	Decisión de diseño
Diagnóstico (D)	DigCompEdu (Redecker, 2017); INTEF (2022); Caena y Redecker (2019)	Autodiagnóstico inicial que sitúa el nivel competencial y propone un itinerario personalizado.
Orientación (O)	TPACK (Mishra y Koehler, 2006); Darling-Hammond et al. (2017); Unesco (2024)	Tareas aplicadas al contexto real del docente, con reflexión sobre la práctica y vínculo con la didáctica de su materia.
Comunidad (C)	Wenger (1998); Lantz-Andersson et al. (2018)	Espacio comunitario integrado con los contenidos, dinamizado y basado en un clima de confianza.
Acreditación (A)	Al-Fraihat et al. (2020); Brown et al. (2021)	Reconocimiento progresivo basado en evidencias (tareas, reflexiones, rúbricas DigCompEdu, retroalimentación de pares), articulable en microcredenciales.
Capa transversal ético-crítica y actitudinal	Ng et al. (2021); Holmes y Porayska-Pomsta (2023); Selwyn (2024); Zhu et al. (2025); Fernández-Batanero et al. (2021)	Mirada crítica integrada en cada componente e interfaz clara que reduce la carga técnica y el estrés.

Nota. Elaboración propia a partir de los referentes teóricos indicados en cada dimensión

La fortaleza del modelo no está en ninguna de sus dimensiones por separado, ya que todas remiten a marcos conocidos. Lo distintivo es la integración: poner en un mismo entorno un diagnóstico que personaliza, un aprendizaje que se ancla en la práctica, una comunidad que sostiene el intercambio y una acreditación que reconoce el avance, todo ello bajo una capa ética y actitudinal que cruza el conjunto. Esa integración es, justamente, la que no se observa de forma articulada en las iniciativas analizadas en el apartado anterior.

6. CONCRECIÓN EN UN ENTORNO WEB

Llevar el modelo DOCA a una plataforma concreta obliga a una decisión previa: cómo evitar que la propia arquitectura técnica reproduzca los problemas que el modelo intenta resolver. Aunque los sistemas de gestión del aprendizaje generalistas permiten integrar contenidos, evaluación e interacción, su arquitectura habitual no garantiza por sí sola una articulación pedagógica sostenida entre estas funciones, sino que tiende a organizarlas en espacios relativamente estancos. Por eso la propuesta se plantea como una plataforma específica, diseñada desde el principio con la lógica del modelo. No se descarta su futura integración en sistemas preexistentes, pero la conceptualización inicial parte de un entorno propio para asegurar la coherencia entre las dimensiones.

El entorno se dirige al profesorado en su conjunto, en ejercicio y en formación inicial, sin restringirse a una etapa educativa. La adaptación al perfil de cada docente la asume el propio modelo: es el diagnóstico inicial el que ajusta el itinerario al nivel y al contexto de partida.

La arquitectura traduce cada dimensión del modelo en un módulo funcional. El módulo de Diagnóstico es la puerta de entrada. Mediante un cuestionario de autoevaluación alineado con los niveles del DigCompEdu, sitúa al docente en un punto de partida y genera de forma automática su itinerario. No funciona como una prueba con aprobado o suspenso, sino como un punto de referencia que el docente puede repetir más adelante para ver cómo ha cambiado.

El módulo de Orientación alberga el aprendizaje propiamente dicho. Cada unidad combina tres elementos: un recurso breve, una tarea de aplicación en el aula propia y un espacio de reflexión posterior. Las unidades se gradúan según los niveles de progresión de la UNESCO (2024), de modo que el itinerario arranca donde lo dejó el diagnóstico y avanza de manera escalonada. La conexión con la didáctica de cada materia y la reflexión sobre la práctica no son añadidos opcionales: son condiciones de diseño.

El módulo de Comunidad es un espacio de intercambio profesional integrado con las actividades, no un foro al margen. Las dudas, decisiones y experiencias que surgen en Orientación se comparten aquí y se contrastan con otros docentes. Incorpora una figura de dinamización estable, porque la literatura es clara en este punto: sin alguien que sostenga la conversación, las comunidades en línea se desinflan o se quedan en lo superficial. El clima de confianza que permite compartir también los errores, y no solo los aciertos, es parte explícita del diseño.

El módulo de Acreditación hace visible el progreso. Recoge las evidencias generadas a lo largo del itinerario (tareas aplicadas en aula, reflexiones argumentadas, autoevaluaciones con rúbrica DigCompEdu, retroalimentación de pares) y las organiza en un mapa de avance competencial. El sistema no expide certificación formal por sí mismo, pero estructura el reconocimiento de modo que pueda articularse, en su momento y con la validación institucional corres-

pondiente, mediante microcredenciales sujetas a los marcos competenciales de referencia.

Sobre los cuatro módulos opera la capa transversal. En lo ético, cada actividad incorpora preguntas y criterios sobre el uso crítico y responsable de la IA, en lugar de concentrarlos en un módulo aparte de ética. En lo actitudinal, la interfaz se mantiene clara y coherente en todos los módulos, para que el docente concentre el esfuerzo en aprender y no en orientarse dentro de la plataforma.

En conjunto, la plataforma se concibe como un entorno de recorrido más que de consulta. Un espacio al que el docente vuelve para sostener su desarrollo profesional a lo largo del tiempo, y no solo para descargar un material puntual.

7. DISCUSIÓN

El modelo DOCA y el entorno que se deriva de él ofrecen una respuesta integrada a las cinco carencias identificadas, pero no agotan el debate sobre cómo debe ser la formación docente en IA. Conviene situar la propuesta en relación con lo que ya viene señalando la literatura y reconocer abiertamente sus límites.

Su aportación principal no está en ninguna de sus dimensiones por separado, ya que cada una remite a marcos que el campo conoce desde hace tiempo. Lo distintivo es la integración: reunir en el mismo entorno el diagnóstico, el aprendizaje aplicado, la comunidad y la acreditación, todo ello bajo una capa ético-crítica y actitudinal. Esa integración responde a un diagnóstico que la literatura sobre desarrollo profesional docente lleva años repitiendo: el cambio en la práctica de aula exige coherencia entre formación, contexto y reflexión sostenida (Darling-Hammond et al., 2017; Li et al., 2025). DOCA traduce esa coherencia a una arquitectura concreta.

Hay tres aspectos que conviene comentar con algo más de detalle. El primero tiene que ver con la relación entre marcos competenciales y dispositivos formativos. Los marcos europeos y españoles (DigCompEdu y su adaptación del INTEF) y el marco específico de la UNESCO sobre IA dibujan un horizonte competencial al que el profesorado tiene que responder, pero ninguno ofrece, por sí mismo, el cómo. Un entorno como el propuesto puede leerse como un intento de cerrar esa brecha: llevar las competencias del marco a la práctica formativa cotidiana.

El segundo tiene que ver con la dimensión emocional, casi siempre ausente del diseño de plataformas formativas. Incorporarla como criterio de interfaz, y no solo como contenido de un módulo, supone reconocer que la sostenibilidad del aprendizaje docente en IA depende también del bienestar de quien aprende. Esta mirada conecta con la línea de investigación que sitúa la confianza profesional como condición de la innovación pedagógica (Fernández-Batanero et al., 2021), y resulta especialmente relevante en un terreno como la IA, marcado por la incertidumbre.

El tercero tiene que ver con los límites del estado actual del trabajo. La propuesta se sitúa en una fase inicial de fundamentación y diseño, y no incorpora todavía datos empíricos de uso. Las decisiones de diseño se apoyan en la coherencia con marcos teóricos consolidados y en el análisis cualitativo de iniciativas internacionales. Será la validación por juicio de expertos y la implementación piloto en contextos reales las que permitan ajustar esas decisiones. El propio enfoque de investigación basada en diseño (McKenney y Reeves, 2019) asume esa iteración como parte del método.

8. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

A la luz de la literatura y del análisis de las iniciativas seleccionadas, la formación docente en IA afronta un problema de diseño además de uno de oferta. Se identifican cinco carencias que se repiten: la falta de personalización, el débil anclaje con la práctica, la desconexión entre comunidad y contenidos, la debilidad evaluativa y la marginación de la dimensión ético-crítica y emocional. En las iniciativas analizadas no se observa una integración explícita y sostenida de estas cinco dimensiones en un mismo entorno formativo.

El modelo DOCA propone una respuesta articulada a esas cinco carencias mediante cuatro dimensiones (Diagnóstico, Orientación, Comunidad y Acreditación) y una capa transversal ético-crítica y actitudinal. Su traducción a un entorno web concreto permite concretar esa integración como decisión de diseño. La aportación del trabajo no está en formular nuevos marcos, sino en construir un puente entre los marcos existentes y la práctica formativa cotidiana del profesorado.

El recorrido que queda por delante tiene tres fases. La más inmediata es la validación de la propuesta mediante juicio de expertos, que permitirá afinar las decisiones de diseño antes de avanzar hacia su materialización. A medio plazo, el desarrollo de un prototipo funcional y su implementación piloto en contextos educativos reales aportarán la evidencia empírica de la que hoy carece. Y a más largo plazo, la integración del entorno con marcos institucionales de reconocimiento competencial, incluido el desarrollo de microcredenciales, podría facilitar su escalabilidad y su sostenibilidad. Que el profesorado disponga de espacios formativos a la altura de la complejidad pedagógica, crítica y ética que plantea la inteligencia artificial en las aulas es, en definitiva, lo que está en juego.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarca en el proyecto de I+D «Escenarios y estrategias flexibles de aprendizaje en entornos conectados basados en el codiseño educativo y la inteligencia artificial generativa (COPLITELE-IA)», financiado en la convocatoria de Proyectos de Generación de Conocimiento 2024 (referencia: PID2024-157113OB-I00).

REFERENCIAS

Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., y Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior, 102*, 67-86. https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004

Brown, M., Nic Giolla Mhichíl, M., Beirne, E., y Mac Lochlainn, C. (2021). The global microcredential landscape: Charting a new credential ecology for lifelong learning. *Journal of Learning for Development, 8*(2), 228-254. https://doi.org/10.56059/jl4d.v8i2.525

Caena, F., y Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education, 54*(3), 356-369. https://doi.org/10.1111/ejed.12345

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., y Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development.* Learning Policy Institute. https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-report

Fernández-Batanero, J.-M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M.-M., y Montenegro-Rueda, M. (2021). Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(2), 548. https://doi.org/10.3390/ijerph18020548

France Éducation international. (s. f.). *AI4T: Artificial intelligence for and by teachers.* https://www.france-education-international.fr/en/expertises/cooperation-education/projets/ai4t-artificial-intelligence-and-teachers

Holmes, W., y Porayska-Pomsta, K. (Eds.). (2023). *The ethics of artificial intelligence in education: Practices, challenges, and debates.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429329067

IBM. (s. f.). *Generative AI for educators specialization* [Especialización]. Coursera. https://www.coursera.org/specializations/generative-ai-educators

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2022). *Marco de referencia de la competencia digital docente.* Ministerio de Educación y Formación Profesional. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

ISTE+ASCD. (s. f.). *Artificial intelligence in education.* https://iste-ascd.org/ai

Lantz-Andersson, A., Lundin, M., y Selwyn, N. (2018). Twenty years of online teacher communities: A systematic review of formally-organized and informally-developed professional learning groups. *Teaching and Teacher Education,* 75, 302-315. https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.07.008

Li, K., Wang, P., y Chen, G. (2025). How can AI be integrated into teacher professional development programs? A systematic review based on an adapted technology-based learning model. *Teaching and Teacher Education,* 168, 105219. https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105219

McKenney, S., y Reeves, T. C. (2019). *Conducting educational design research* (2.ª ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315105642

Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

MIT Open Learning. (2024, 11 de abril). *Google and MIT RAISE collaborate on a free generative AI course for educators.* https://openlearning.mit.edu/news/google-and-mit-raise-collaborate-free-generative-ai-course-educators

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., y Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 2*, 100041. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Y. Punie, Ed.; EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Selwyn, N. (2024). On the limits of artificial intelligence (AI) in education. *Nordisk Tidsskrift for Pedagogikk og Kritikk, 10*(1), 3-14. https://doi.org/10.23865/ntpk.v10.6062

UNESCO. (2024). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. https://doi.org/10.54675/AQKZ9414

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity.* Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511803932

Zhu, H., Sun, Y., y Yang, J. (2025). Towards responsible artificial intelligence in education: A systematic review on identifying and mitigating ethical risks. *Humanities and Social Sciences Communications,* 12, 1111. https://doi.org/10.1057/s41599-025-05252-6

Capítulo 44. Sumergidos en el aprendizaje, sentir los beneficios para saber recomendarlos. Una metodología docente innovadora

Belén Gutiérrez Sánchez

https://orcid.org/0000-0002-3275-7062, Universidad de Jaén (España)

Resumen: Este estudio analiza una intervención de innovación docente centrada en un seminario de inmersión práctica en el Balneario de Canena para estudiantes de Enfermería de la Universidad de Jaén. La metodología se aleja de la enseñanza magistral tradicional para implementar un aprendizaje vivencial basado en un triple eje estratégico: conocer la base científica de la hidrología, practicar la técnica y recibir el tratamiento simultáneamente. Enmarcada en la asignatura "Evidencias científicas de los cuidados complementarios", la actividad utiliza el entorno termal como un aula extendida donde el alumnado mejora su bienestar mediante la experiencia directa. El diseño metodológico busca cerrar la brecha entre la teoría académica y la competencia técnica, fomentando la empatía terapéutica y el autocuidado del profesional como estrategia ante el estrés académico. Los resultados demuestran que esta pedagogía activa transforma la percepción del estudiante, consolidando la balneoterapia como una herramienta de cuidado basada en la evidencia y la seguridad del paciente. Se concluye que la formación vivencial es el puente necesario para integrar eficazmente estas terapias en el currículo de grado, garantizando que el futuro personal de enfermería lidere procesos de cuidado humanizados y científicamente respaldados.

Palabras clave: balneoterapia, enfermería, evidencias, docencia.

Abstract: This study analyzes an innovative teaching intervention centered on a practical immersion seminar at the Canena Spa for nursing students at the University of Jaén. The methodology departs from traditional lecture-based teaching to implement experiential learning based on a three-pronged strategic approach: understanding the scientific basis of hydrology, practicing the technique, and receiving the treatment simultaneously. Framed within the course "Scientific Evidence for Complementary Care," the activity uses the thermal environment as an extended classroom where students enhance their well-being through direct experience. The methodological design aims to bridge the gap between academic theory and technical competence, fostering therapeutic empathy and self-care among professionals as a strategy for managing academic stress. The results demonstrate that this active pedagogy transforms students' perceptions, consolidating balneotherapy as an evidence-based and patient-safe care tool. It is concluded that experiential training is the necessary bridge to successfully integrate these therapies into the undergraduate curriculum, ensuring that future nursing professionals lead humanized and scientifically supported care processes.

Keywords: balneotherapy, nursing, evidence, teaching.

1. INTRODUCCIÓN

En el actual paradigma de la salud, las terapias integrativas y complementarias (TIC) han dejado de ser opciones marginales para convertirse en pilares fundamentales de un cuidado holístico.

Estas prácticas, que combinan enfoques de origen no convencional con la medicina occidental tradicional, buscan abordar a la persona de manera global, integrando sus dimensiones física, emocional y social. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Estrategia sobre Medicina Tradicional, ha instado a los Estados miembros a integrar estas terapias en sus sistemas nacionales de salud para promover un modelo de atención más centrado en la persona (OMS, 2013). Sin embargo, a pesar de que la población demanda cada vez más estas intervenciones y de que organismos internacionales como el International Council of Nurses (ICN) respaldan la competencia de la enfermera en este ámbito (Lindquist et al., 2018), persiste una brecha notable en la educación superior.

Esta disonancia entre la demanda social y la oferta académica genera un escenario complejo. La enfermería, como disciplina dedicada al cuidado, posee una posición privilegiada para liderar la implementación de las TIC, dado que su filosofía de trabajo siempre ha contemplado la interacción entre el entorno y la salud del individuo. No obstante, la falta de una estructura curricular sólida impide que el pensamiento crítico y la práctica basada en la evidencia se apliquen con todo su potencial en este campo (OMS, 2013)

En el contexto europeo, la formación en TIC varía significativamente, lo que ha generado una necesidad creciente de estandarizar las competencias dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (Gómez-Riesco Tabernero de Paz, 2014). En España, una investigación reciente sobre la formación en estas terapias en las universidades revela que solo el 29% de los centros que imparten el Grado en Enfermería ofrecen asignaturas relacionadas, siendo en su mayoría de carácter optativo (Gutiérrez-Sánchez et al., 2024). Este déficit formativo es crítico, ya que diversos estudios indican que los profesionales de enfermería suelen mostrar actitudes positivas hacia las TIC, pero manifiestan una falta de conocimientos técnicos que limita su capacidad para ofrecer un asesoramiento seguro y basado en la evidencia a los pacientes (de Souza et al., 2025; Hall et al., 2018)

Más allá de la mera adquisición de conocimientos teóricos, la formación en enfermería debe contemplar la seguridad del paciente como eje vertebrador (Hall et al., 2018). Sin una formación reglada, el profesional corre el riesgo de no identificar posibles interacciones o contraindicaciones, lo que subraya la urgencia de dotar a los/las estudiantes de herramientas metodológicas que les permitan discernir entre prácticas con respaldo científico y aquellas carentes de rigor (Leal, 2025).

Dentro de este abanico terapéutico, la balneoterapia destaca como una de las intervenciones con mayor respaldo científico, fundamentada en el uso de aguas minero-medicinales con fines de salud (Antonelli & Donelli, 2018; García-López et al., 2024; Gutiérrez Gascón, 2015). A diferencia de las actividades recreativas, la balneoterapia aprovecha las propiedades químicas y térmicas del agua para tratar diversas patologías, con un impacto positivo demostrado en la salud mental. Estudios específicos con estudiantes de enfermería han comprobado que sesiones de inmersión pueden reducir significativamente los niveles de ansiedad, logrando descensos medios de hasta 9 puntos tras la intervención (Gutiérrez-Sánchez et al., 2026). Este dato es particularmente relevante si consideramos los elevados niveles de estrés y burnout académico que reporta el alumnado de ciencias de la salud (Gutiérrez-Sánchez et al., 2026). La balneoterapia se presenta, por tanto, no solo como una herramienta terapéutica para el futuro paciente, sino

como una estrategia de autocuidado para el propio profesional, permitiéndole experimentar en primera persona los beneficios que posteriormente prescribirá o administrará (Gutiérrez-Sánchez et al., 2026).

Para cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, es imperativo apostar por metodologías docentes innovadoras. El aprendizaje vivencial permite que el estudiantado experimente de forma directa los beneficios de la hidrología médica. Al trasladar el aula a un balneario, se facilita una experiencia de inmersión donde el alumno asume el rol de usuario, validando la relajación y el bienestar subjetivo que estas terapias proporcionan. Esta metodología fomenta una empatía profunda y refuerza la capacidad de prescripción futura, partiendo de la premisa de que es difícil recomendar con convicción un recurso terapéutico que no se ha experimentado previamente. De este modo, la formación vivencial se consolida como el puente necesario para integrar la balneoterapia en la enfermería moderna.

En conclusión, este capítulo busca analizar la relevancia de estas prácticas en la formación de grado, defendiendo que el fortalecimiento de las competencias en balneoterapia no solo enriquece el perfil profesional de la enfermera, sino que garantiza el derecho del ciudadano a recibir terapias integrativas seguras, eficaces y administradas por profesionales cualificados. La evidencia actual sugiere que el camino hacia la excelencia en los cuidados pasa inevitablemente por cerrar la brecha formativa y apostar por intervenciones naturales que, como el agua, han demostrado su valor terapéutico a lo largo de la historia.

2. METODOLOGÍA

La presente intervención se diseñó como un seminario de inmersión práctica en balneoterapia, enmarcado dentro de las estrategias de innovación docente para el Grado en Enfermería. A diferencia de las clases magistrales convencionales, esta metodología buscó integrar la teoría científica con la experiencia sensorial y el autocuidado profesional. Este trabajo fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Jaén (UJA) con el código (20251021-2/NOV.LIN.).

2.1. Entorno y participantes

La actividad se llevó a cabo en las instalaciones del Balneario de Canena, situado en la provincia de Jaén. Este centro, reconocido por sus aguas minero-medicinales, ofreció el entorno clínico y terapéutico ideal para que el alumnado de enfermería pudiera analizar de primera mano la infraestructura y la gestión de un centro termal. Los participantes fueron los estudiantes matriculados de la asignatura “Evidencias científicas de los cuidados complementarios” del grado de Enfermería de la UJA.

La intervención práctica se desarrolló en el Balneario San Andrés de Canena en Jaén cuyas aguas de origen romano fueron declaradas de utilidad pública en 1948 y presentan una mineralización media con carácter hipotermal al emerger a una temperatura de 20,7ºC lo que las convierte en un recurso terapéutico idóneo para el tratamiento de afecciones del aparato locomotor y estados de estrés.

Desde un punto de vista metodológico, la sesión aprovechó las propiedades físicas y químicas del manantial mediante una inmersión, permitiendo que el alumnado experimentara de

forma directa los efectos antiinflamatorios y analgésicos derivados de la presión hidrostática y la composición mineral del agua. Al participar activamente en el circuito termal y la piscina hidrotermal, los/las estudiantes pudieron evaluar el entorno de cura en su totalidad validando cómo la combinación de los factores químicos y mecánicos del manantial de San Andrés actúa de forma eficaz sobre el sistema nervioso para reducir la ansiedad y promover un estado de bienestar integral que el futuro profesional de enfermería podrá prescribir con base científica y conocimiento vivencial.

2.2. Procedimiento e intervención

La metodología se alejó de la visita técnica pasiva para centrarse en la participación activa y el aprendizaje vivencial. La intervención se articuló en torno a una sesión de baño termal con una duración aproximada de 40 minutos. Este diseño metodológico se fundamentó en un triple eje estratégico: a) perspectiva del paciente: permitir que el futuro profesional de enfermería comprenda la técnica desde la posición del usuario, identificando las sensaciones, beneficios y posibles barreras que un paciente podría experimentar; b) abordaje terapéutico del alumnado: responder de forma proactiva a los niveles elevados de estrés y ansiedad que caracterizan el periodo académico universitario. Dado que la literatura científica respalda la eficacia de la balneoterapia en la reducción del cortisol y la mejora del bienestar subjetivo, el seminario funcionó como una intervención de salud real para el propio estudiante; c) trinomio docente: la sesión se estructuró bajo la premisa de "conocer, practicar y tratar". Los estudiantes conocieron la base científica de la hidrología, practicaron la técnica mediante la inmersión y recibieron el tratamiento terapéutico de forma simultánea.

2.3. Instrumentos de evaluación

Para evaluar el impacto de la intervención y la percepción del alumnado, tras finalizar la experiencia práctica se administró un cuestionario de valoración ad hoc. Este instrumento permitió explorar tres dimensiones clave: antecedentes (el grado de contacto previo de los estudiantes con el termalismo y las terapias complementarias), satisfacción personal (la percepción de los beneficios inmediatos de la sesión sobre su estado físico y emocional) y transferibilidad profesional (la disposición y actitud del futuro profesional para integrar y recomendar la balneoterapia como una herramienta terapéutica válida en su futura práctica clínica).

2.4. Análisis de la información

El tratamiento de la información recogida se realizó mediante un análisis estadístico descriptivo de corte transversal, procesando los datos con el software IBM SPSS Statistics (v.25). Al tratarse de un estudio centrado en la valoración de la experiencia tras la práctica de balneoterapia, el análisis se centró en la cuantificación de las percepciones de los estudiantes en un único momento post-intervención. Para las variables medidas mediante escala Likert (satisfacción, utilidad percibida, nivel de relajación y estado de ansiedad tras la práctica), se calcularon las medias aritméticas y las desviaciones típicas. Esto permitió determinar el grado de consenso y la variabilidad en las respuestas de los alumnos respecto a la efectividad de la sesión.

3. RESULTADOS

3.1. Descripción asignatura "Evidencias Científicas de los Cuidados Complementarios"

La intervención se enmarca en la asignatura obligatoria de segundo curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Jaén titulada "Evidencias científicas de los cuidados complementarios", impartida durante el segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Enfermería. El diseño curricular de esta materia tiene como objetivo fundamental que el estudiantado desarrolle la capacidad de conocer, describir y utilizar procedimientos vinculados a las terapias alternativas para su integración efectiva en los planes de cuidados profesionales.

El desarrollo de la asignatura se divide en tres unidades temáticas que avanzan desde la base metodológica hasta la aplicación práctica: a) unidad temática 1: se centra en el análisis crítico de la información y la búsqueda de evidencia científica en bases de datos especializadas como Cuiden Plus, Medline o Cochrane, enseñando a diferenciar la evidencia de los bulos en redes sociales; b) unidad temática 2: aborda el marco conceptual y normativo de los cuidados complementarios tanto a nivel mundial, siguiendo las estrategias de la OMS 2014-2023, como a nivel nacional en España; c) unidad temática 3: analiza la eficacia y seguridad de intervenciones específicas, incluyendo la balneoterapia como una técnica de relajación simple vinculada a la intervención NIC 6040.

La vertiente práctica de la asignatura está diseñada para que el estudiantado actúe bajo una metodología activa en grupos pequeños, lo que favorece una mayor participación y un aprendizaje significativo. El programa incluye siete seminarios prácticos de asistencia obligatoria, donde se trabajan habilidades que van desde la búsqueda bibliográfica avanzada hasta la aplicación de técnicas como el masaje simple o el yoga adaptado a diferentes etapas de la vida.

Dentro del bloque de contenidos prácticos, la actividad se concreta en la "Práctica 6: Balneoterapia", orientada específicamente a que el futuro profesional identifique las actividades y competencias de la enfermería en el entorno de un balneario. La metodología docente de esta práctica se basa en el trabajo de campo mediante una visita programada a las instalaciones del Balneario de Canena (Jaén).

Durante esta jornada de inmersión, el alumnado aplica conocimientos teóricos previos de la Unidad Temática 3, donde se analiza la eficacia y seguridad de la balneoterapia como intervención de relajación simple, codificada en la taxonomía enfermera como NIC 6040. Este enfoque pedagógico busca consolidar resultados de aprendizaje orientados al fomento de estilos de vida saludables y al autocuidado, apoyando el mantenimiento de conductas preventivas y terapéuticas a través de la experiencia directa en el medio termal.

3.2. Opinión del alumnado participante en la actividad durante el curso 2025-2026.

La muestra estuvo compuesta por 113 participantes (el 82,3% eran mujeres). En relación con la experiencia previa, el 69,9% (n = 79) de los participantes indicó que no había visitado previamente el Balneario de Canena ni centros similares, frente a un 30,1% (n = 34) que sí tenía experiencia previa.

Respecto a la valoración global de la práctica (Tabla 1), se observa una alta satisfacción, con una puntuación media de 4,59 sobre 5 (DE = 0,677). La mayoría de los participantes otorgó la máxima puntuación (67,3%, n = 76), seguida de valoraciones de 4 (26,5%, n = 30). Las puntuaciones más bajas fueron residuales (3: 5,3%; 1: 0,9%).

Tabla 1. Respuesta del alumnado experiencia práctica

Grado de satisfacción con la experiencia realizada	N (%)
1 (Nada satisfecho/a)	1 (0,9%)
2	0 (0%)
3	6 (5,3%)
4	30 (26,5%)
5 (Muy satisfecho/a)	76 (67,3%)

En cuanto a la intención de repetir la experiencia, el 98,2% (n = 111) manifestó que sí repetiría una actividad formativa similar, frente a un 1,8% (n = 2) que no lo haría. Sobre la percepción del entorno del balneario, el 90,3% (n = 102) consideró que este favorece una atención de enfermería más humanizada en comparación con el entorno hospitalario, mientras que el 9,7% (n = 11) no compartió esta opinión (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados descriptivos respuestas

Pregunta	SI N (%)	NO N (%)
¿Habías visitado anteriormente el Balneario de Canena o algún centro similar	34 (30,1%)	79 (69,9%)
¿Te gustaría repetir una experiencia formativa en este entorno o similares?	111 (98,2%)	2 (1,8%)
¿Consideras que el entorno del balneario facilita una atención de enfermería más humanizada que el entorno hospitalario?	102 (90,3%)	11 (9,7%)
¿Como futuro/a enfermero/a, ¿recomendarías la balneoterapia a tus pacientes?	112 (99,1%)	1 (0,9%)

Para la pregunta *"¿En qué medida crees que esta práctica ha ampliado tu visión sobre la enfermería y el uso de terapias complementarias?",* obtuvimos una media de 4,39 sobre 5 con una DE = 0,713. Siendo el valor mínimo 1 y el valor máximo 5. Con respecto a la humanización de la atención, el 90,3% del estudiantado (n = 102) afirma que considera que el entorno de la balneoterapia facilita una atención por parte de enfermería más humanizada que el entorno hospitalario

A la luz de los resultados obtenidos en la encuesta, queda claro que existe un consenso mayoritario sobre la idoneidad de este balneario para el tratamiento de patologías (Tabla 3) reumáticas, tales como la artrosis y la artritis, opción que lidera las preferencias con un contundente

90,3% de los apoyos. No obstante, destaca también su gran relevancia en el ámbito del bienestar emocional, ya que un 79,6% de los encuestados considera prioritaria su recomendación para tratar problemas de salud mental como el estrés o el agotamiento. En un segundo escalón de importancia, aunque con cifras muy sólidas por encima del 60%, se sitúan la recuperación funcional y las patologías respiratorias crónicas, dejando a las afecciones dermatológicas como la opción menos señalada por los participantes.

Tabla 3. Respuesta del alumnado pregunta patologías recomendación

Patología	**N (%)**
Patologías reumáticas (artrosis, artritis)	102 (90,3%)
Problemas de salud mental	90 (76,6%)
Recuperación funcional y rehabilitación	77 (68,1%)
Afecciones dermatológicas	51 (45,1%)
Patologías respiratorias crónicas	72 (63,7%)

Asimismo, prácticamente la totalidad de la muestra (99,1%, n = 112) afirmó que recomendaría la balneoterapia a sus futuros pacientes, frente a un único participante (0,9%) que no lo haría.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de los comentarios reflejan una valoración globalmente positiva de la práctica realizada, agrupándose en cinco ejes principales. En primer lugar, los participantes destacan el valor del aprendizaje práctico y experiencial, subrayando que la observación directa de las terapias facilita una comprensión más profunda y significativa en comparación con la enseñanza teórica. En segundo lugar, se identifica un incremento en el conocimiento sobre terapias complementarias aplicables al ámbito de la enfermería, lo que amplía la visión profesional más allá del entorno hospitalario tradicional y favorece la integración de cuidados no farmacológicos.

En tercer lugar, se evidencian percepciones consistentes sobre los beneficios terapéuticos de la balneoterapia, especialmente en relación con la mejora de patologías crónicas, el alivio del dolor, la optimización de la movilidad y la reducción del estrés y la ansiedad. Asimismo, los participantes resaltan de forma recurrente la experiencia de bienestar, relajación y desconexión asociada a la actividad, considerándola un recurso útil para la mejora del estado físico y emocional. Finalmente, se observa que la práctica es percibida como una experiencia enriquecedora y motivadora, que incrementa el interés por este tipo de intervenciones, refuerza la formación en cuidados integrales y favorece una actitud más favorable hacia su posible aplicación profesional futura.

La experiencia ha resultado sumamente enriquecedora para los alumnos, quienes han destacado que “poder vivir en primera persona esta experiencia hace que puedas ver su utilidad para recomendarla como profesional” y que ven “esta práctica bastante necesaria para conocer otro ámbitos y terapias distintas a la clásica del hospital”, valorando especialmente el hecho de que “ves la práctica aplicada a la teoría dada en clase, por lo que puedes monetizarte más con el en-

torno y dar mejor consejo de racha a un futuro a los pacientes", además de reconocer que la visita "relaja muchísimo y notas una mejora física notable(cosa que no me esperaba)" y concluir que "no se debe perder la oportunidad de visitar el centro y de probar una de sus instalaciones ya que es una forma didáctica diferente de aprender".

4. DISCUSIÓN

Los resultados derivados de esta intervención práctica en el Balneario de Canena sugieren que la formación vivencial en balneoterapia no solo mejora el conocimiento técnico del estudiantado, sino que transforma profundamente su actitud hacia las terapias integrativas. Al contrastar esta experiencia con la evidencia previa, se observa una clara convergencia entre los beneficios percibidos y las corrientes actuales de la educación superior en salud.

En primer lugar, la disposición de los estudiantes a integrar la balneoterapia en su futura práctica clínica tras el seminario aborda una problemática crítica: la brecha entre la actitud positiva y la competencia real. Mientras que los estudiantes de enfermería suelen valorar favorablemente las terapias complementarias, la falta de formación reglada genera una inseguridad técnica que limita su capacidad para ofrecer un asesoramiento seguro(Leal, 2025). Al permitir que el alumnado experimente el tratamiento directamente, se rompe la barrera del desconocimiento. Esta metodología refuerza el rol de la enfermería en la promoción de la salud en entornos no hospitalarios, facilitando la integración de cuidados holísticos en la práctica profesional (Gutiérrez-Sánchez et al., 2026; Martínez, 2024).

Un punto fundamental de este análisis es el efecto terapéutico del seminario sobre el estrés académico. La reducción de la ansiedad observada no es un hecho aislado; la literatura científica ha demostrado que la balneoterapia actúa sobre el sistema nervioso autónomo, reduciendo los niveles de cortisol y mejorando significativamente el bienestar emocional (Antonelli & Donelli, 2018). El hecho de que una sesión de inmersión mitigue la carga del curso sugiere que estos seminarios cumplen un doble propósito: pedagógico y de autocuidado profesional, un aspecto esencial para fomentar la resiliencia en el futuro personal sanitario (Hall et al., 2018).

Asimismo, la metodología empleada fomenta la empatía terapéutica a través del aprendizaje situado. Al haber ocupado el lugar del paciente, la futura enfermera desarrolla una comprensión profunda de las sensaciones físicas que el agua minero-medicinal provoca, lo cual es clave para mejorar la comunicación y la adherencia del paciente a estos tratamientos (Nail, 2026).

A pesar de que la balneoterapia es una intervención con sólida base científica, su inclusión en los planes de estudio sigue siendo minoritaria. No obstante, la elevada satisfacción del alumnado y el cambio en su percepción sobre la utilidad clínica justifican la necesidad de expandir estas experiencias. La formación vivencial es el puente necesario para transformar un contenido teórico en una herramienta de cuidado basada en la convicción profesional.

4.1. Implicaciones en la práctica clínica

La integración de estos resultados en la práctica profesional tiene diversas vertientes. En primer lugar, la evidencia de que el estudiantado recomienda en su mayoría la práctica subraya la necesidad de incluir la balneoterapia de forma transversal en el Espacio Europeo de Educación

Superior. No se trata solo de conocer la técnica, sino de liderar procesos de cuidado donde la enfermera actúe como gestora de la seguridad del paciente en el entorno termal.

Desde un punto de vista clínico, los datos de satisfacción y utilidad percibida (87.5%) avalan que la enfermería puede prescribir y supervisar cuidados de balneoterapia en pacientes con patologías crónicas o trastornos de ansiedad. Al cerrar la brecha formativa que actualmente afecta a las universidades españolas (Gutiérrez-Sánchez et al., 2024), el futuro profesional podrá ofrecer un asesoramiento seguro y basado en la evidencia (de Souza et al. 2025), integrando la balneoterapia no como una terapia "alternativa", sino como una intervención complementaria reglada dentro del sistema nacional de salud. Además, la aplicación de estos protocolos en el ámbito del autocuidado del profesional sanitario podría reducir las tasas de burnout en los equipos de enfermería, mejorando indirectamente la calidad del cuidado prestado al paciente.

4.2. Limitaciones

A pesar de los resultados positivos, este estudio presenta limitaciones que deben ser consideradas para futuras líneas de investigación. En primer lugar, el tamaño de la muestra y su carácter intencional limitan la generalización de los resultados a la totalidad de la población de estudiantes de enfermería.

En segundo lugar, la metodología empleada fue de corte transversal con una única medición post-intervención. Aunque la percepción de los estudiantes es muy elevada, la ausencia de una medición basal (pre-test) reglada o de un grupo control impide establecer una relación de causalidad estricta entre la inmersión y la reducción de la ansiedad, basándonos exclusivamente en la memoria retrospectiva del participante.

Finalmente, no se realizó un seguimiento a largo plazo para evaluar si la reducción de los niveles de ansiedad y la valoración de la utilidad se mantienen a lo largo del periodo de exámenes o durante las prácticas clínicas hospitalarias. Futuras investigaciones deberían apostar por diseños longitudinales y multicéntricos que abarquen diferentes universidades para consolidar el marco competencial propuesto por los organismos internacionales

5. CONCLUSIONES

La culminación de este estudio permite afirmar que la balneoterapia se consolida como una estrategia pedagógica de alto impacto para el alumnado de enfermería, trascendiendo su concepción tradicional para posicionarse como una herramienta de vanguardia en el cuidado de la salud mental y profesional. Los hallazgos derivados de esta intervención demuestran que el uso de la balneoterapia no solo mitiga de forma drástica el estrés académico, sino que proporciona una experiencia de relajación profunda que resulta esencial en un entorno educativo tan exigente como el de las ciencias de la salud. Al observar que la gran mayoría de los participantes terminaron la jornada con niveles de ansiedad nulos, se hace evidente que el contacto con el medio termal actúa como un potente modulador emocional que debería ser considerado en los planes de bienestar universitario.

Asimismo, la elevada utilidad percibida por los estudiantes sugiere que la vivencia directa de la terapia es el método más eficaz para transformar la visión del futuro profesional. Al

experimentar los beneficios fisiológicos y psicológicos en su propia persona, los alumnos validan la balneoterapia como una competencia legítima del cuidado enfermero, alejándose de prejuicios que la relegan al ámbito del ocio. Esta aceptación unánime, reflejada en la recomendación total de la actividad por parte de los participantes, subraya la urgencia de integrar estos conocimientos de forma reglada en los currículos de grado. Solo a través de una formación técnica y científica sólida se podrá garantizar que las futuras generaciones de enfermeras lideren procesos de cuidado integrativos que sean seguros, eficaces y profundamente humanizados.

En definitiva, este trabajo concluye que la balneoterapia representa un puente necesario hacia una enfermería más holística y sostenible. La apuesta por intervenciones naturales basadas en la evidencia no solo enriquece el perfil académico del egresado, sino que responde a una demanda social creciente de cuidados menos tecnificados y más centrados en la persona. El éxito de esta experiencia práctica debe servir como punto de partida para una transformación curricular que sitúe a la hidrología médica en el lugar que le corresponde dentro de la ciencia del cuidado, apostando por la salud de quienes cuidan como garantía de excelencia para el sistema sanitario del futuro.

BIBLIOGRAFÍA

Antonelli, M., y Donelli, D. (2018). Effects of balneotherapy and spa therapy on levels of cortisol as a stress biomarker: A systematic review. International Journal of Biometeorology, 62(6), 913–924. https://doi.org/10.1007/s00484-018-1504-8

de Souza, R. V., dos Santos, G. S., de Almeida, M. C., y Nicolussi, A. C. (2025). Conocimiento y uso de prácticas integrativas y síntomas psicológicos de estudiantes de grado en enfermería. Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde, 14(1), e202562. https://doi.org/10.18554/reas.v14i1.6843

Directiva 2013/55/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, por la que se modifica la Directiva 2005/36/CE relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales y el Reglamento (UE) n.º 1024/2012 relativo a la cooperación administrativa a través del Sistema de Información del Mercado Interior. Diario Oficial de la Unión Europea, L 354, 28 de diciembre de 2013, 132-170. http://data.europa.eu/eli/dir/2013/55/oj

García-López, H., García-Giménez, M. T., Obrero-Gaitán, E., Lara-Palomo, I. C., Castro-Sánchez, A. M., Rey, R. R.-d., y Cortés-Pérez, I. J. (2024). Effectiveness of balneotherapy in reducing pain, disability, and depression in patients with fibromyalgia syndrome: A systematic review with meta-analysis. International Journal of Biometeorology, 68(10), 1935–1951. https://doi.org/10.1007/s00484-024-02732-3

Gómez-Riesco Tabernero de Paz, J. (2014). *La professio iuris dans le Règlement (UE)* 650/2012. En *Successions and matrimonial property regimes in Europe: Notarial solutions*. Société de législation comparée.

Gutiérrez Gascón, J. (2015). Aspectos saludables de la balneoterapia. Un estudio evolutivo en los balnearios de la provincia de Jaén [Tesis doctoral, Universidad de Jaén]. Repositorio Institucional RUJA. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=83781

Gutiérrez-Sánchez, B., Da-Silva-Domingues, H., Sánchez-Garcia, I., Montoro-Ramírez, E. M., Sanz-Martos, S., y Ortega-Donaire, L. (2025). Evaluation of Balneotherapy Effectiveness for Anxiety Reduction in Nursing Students. The Journal for Nurse Practitioners, 22(1), 105604. https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2025.105604

Gutiérrez-Sánchez, B., Gutiérrez-Gascón, J., da-Silva-Domingues, H., y del-Pino-Casado, R. (2024). Complementary and alternative therapies (CATs) in nursing education in Spanish universities. Nursing Reports, 14(3), 2283–2290. https://doi.org/10.3390/nursrep14030169

Hall, H., Brosnan, C., Frawley, J., Wardle, J., Collins, M., y Leach, M. J. (2018). Nurses' communication regarding patients' use of complementary and alternative medicine. Collegian, 25(3), 285–291. https://doi.org/10.1016/j.colegn.2017.09.001

Leal, P. G. J. (2025). Implementación y perspectivas de la medicina integrativa en la educación en salud: revisión sistemática [Tesis doctoral, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque. https://hdl.handle.net/20.500.12495/14644

Lindquist, R., Tracy, M. F., y Snyder, M. (2018). *Complementary & alternative therapies in nursing*. Springer Publishing Company.

Martínez Quelal, D. P. (2024). Metodologías innovadoras y tendencias curriculares: redefiniendo la educación del siglo XXI. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(5), 3250–3268. https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2859

Nail, S. (2026). Exploring educative strategies for promoting self-care and resilience among undergraduate nursing students: A qualitative study [Tesis doctoral, Capella University]. ProQuest Dissertations Publishing. https://www.proquest.com/openview/265fbaef0bfea5a37045852a8079599d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2013). WHO traditional medicine strategy: 2014-2023. World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/92455

Chapter 45. Emotional intelligence profiles of undergraduate EFL students in a multilingual higher education context

Shpresa Hasani

https://orcid.org/0000-0003-2889-6796 , Sout2h East European University (North Macedonia)

Abstract: Emotional intelligence (EI) shapes how students cope with academic pressure, build peer relationships, and engage with their studies, and its role is heightened in English as a Foreign Language (EFL) programmes, where anxiety and social risk-taking are routine. Yet empirical EI profiles of undergraduate EFL learners in multilingual settings remain scarce. This study, conducted at South East European University in North Macedonia, addresses that gap. Sixty-three undergraduate EFL students completed the Wong and Law Emotional Intelligence Scale (WLEIS), a 16-item self-report instrument covering four subscales: self emotion appraisal (SEA), others' emotion appraisal (OEA), regulation of emotion (ROE), and use of emotion (UOE). All subscales showed acceptable internal consistency, and subscale means were compared against the scale midpoint (3.0) using one-sample t-tests. Every mean exceeded 3.0 with statistical significance. UOE scored highest (M = 3.71), followed closely by SEA and OEA (both M = 3.68), while ROE produced the lowest mean (M = 3.41) and the widest spread of scores. These results indicate a generally capable but uneven emotional profile: students feel confident using and recognising emotions yet find regulation considerably more challenging. EFL programmes in multilingual contexts would benefit from building emotion-regulation support into their pedagogy rather than assuming uniform competence across all EI dimensions.

Keywords: emotional intelligence, EFL, multilingual higher education, WLEIS, emotion regulation.

1. INTRODUCTION

What makes a student succeed at university? Cognitive ability clearly matters, but researchers increasingly point to a cluster of emotional and social competencies that shape how students cope when things get difficult, how they relate to classmates and instructors, and how persistently they work toward goals. These questions have found particular traction in studies of language learning, where the affective dimensions of classroom experience, anxiety, embarrassment, enthusiasm, self-consciousness, can be unusually visible and consequential.

Emotional intelligence (EI) is one of the most studied constructs in this space. At its core, EI describes how well people perceive, understand, regulate, and put to use the emotions they and others experience (Mayer & Salovey, 1997). In educational research, higher EI has been linked to better academic performance, greater resilience under pressure, and more positive social functioning at university (MacCann et al., 2020; Parker et al., 2004). These associations make intuitive sense: a student who can manage frustration, read the emotional climate of a discussion, and channel nerves into effort is likely to fare better than one who cannot.

EFL classrooms offer a particularly pointed test of these competencies. Speaking, writing, and interacting in a language that is not one's first exposes students to ongoing vulnerability, the possibility of saying something wrong, being misunderstood, or simply not finding the right words. Dewaele et al. (2018) showed that emotional variables, including the enjoyment and anxiety students bring to language learning, predict meaningful differences in participation and achievement. EI may act as a buffer here, helping students manage the affective turbulence that foreign language use can generate.

The present study takes place at South East European University (SEEU) in North Macedonia, where students from Albanian, Macedonian, Turkish and other language communities share classrooms and are taught partly in English. This multilingual context adds further emotional texture: students must manage the challenges of EFL learning while also navigating intercultural interaction on a daily basis. Very little research has mapped EI profiles specifically in this kind of setting.

The study addresses that gap. Its purpose is to describe undergraduate EFL students' self-reported emotional intelligence across the four dimensions of the WLEIS, and to determine whether those scores are meaningfully above the neutral midpoint of the scale. The data are original, collected during the 2025/2026 academic year, and have not been previously published. The guiding research question is: RQ1: what are the emotional intelligence profiles of undergraduate EFL students at a multilingual university, as measured by the WLEIS subscales, and do those profiles differ significantly from the scale midpoint?

2. LITERATURE REVIEW

2.1 What is emotional intelligence?

The ability model proposed by Mayer and Salovey (1997) remains the most theoretically rigorous framework for understanding EI. It treats emotional intelligence as a genuine cognitive capacity, the ability to perceive emotions accurately, to use emotional information in thought, to understand how emotions develop and shift, and to regulate them in ways that support personal goals. The model presents these four abilities as a developmental hierarchy, with perception as foundational and regulation as the most sophisticated.

Goleman (1995) took a different route, emphasising emotional competencies relevant to professional life: self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skill. Although his model is less formally specified than Mayer and Salovey's, it brought EI to wide public and educational attention. More practically focused still is the framework developed by Wong and Law (2002), whose four-subscale WLEIS has become one of the most widely used EI measures in organisational and educational research. The instrument strikes a balance between theoretical coherence and brevity, and its use across diverse cultural contexts makes cross-study comparison feasible. It was selected for this study on precisely those grounds, and because prior EFL research, notably Shao et al. (2013) and Li (2020), has used it in ways that allow the present findings to be contextualised.

2.2. EI in university students

A substantial body of evidence links higher EI to better outcomes at university. Parker et al. (2004) tracked students through the transition from secondary school and found that those with stronger emotional competencies adapted more smoothly, both academically and socially. Petrides et al. (2004) reported similar patterns with a different instrument, suggesting the association is not an artefact of any single measure.

The most comprehensive synthesis to date is the meta-analysis by MacCann et al. (2020), which analysed data from across educational levels and concluded that EI accounts for meaningful variance in academic performance even after controlling for intelligence and personality. The proposed mechanism runs through study behaviour and stress management: students who handle their emotions well tend to persist longer, recover more quickly from setbacks, and maintain the kind of focused effort that accumulates into achievement. Extremera et al. (2021) add a well-being angle, showing that emotional competence also buffers students against burnout and sustains engagement over time. More recently, Shengyao et al. (2024) found that EI predicted both academic achievement and psychological well-being among university students, with self-efficacy, motivation, and resilience mediating the relationship, suggesting that EI's benefits accrue through internal resources as much as through observable study behaviour.

2.3. EI in foreign language learning

Language classrooms are emotionally charged environments. Students risk public failure every time they open their mouths in a language they have not fully mastered, and this risk is not trivial; research on foreign language anxiety has documented its negative effects on performance for decades (Dewaele et al., 2018). Against this backdrop, EI functions as a resource. Learners who can recognise and manage their own anxiety, and who read peers' reactions accurately, are better positioned to take the communicative risks that language acquisition requires.

Shao et al. (2013) provided direct evidence for this in a sample of Chinese EFL undergraduates, finding that higher WLEIS scores, particularly on UOE and SEA, predicted lower anxiety and stronger language achievement. Their subscale means, ranging from approximately 3.40 to 3.80 on a five-point scale with ROE consistently the lowest, serve as a useful benchmark here. Li (2020) extended the picture by linking trait EI to foreign language enjoyment as well as achievement, suggesting that emotionally intelligent learners do not merely survive the affective demands of language learning, they draw genuine satisfaction from them. More recently, Li and Zhang (2024) found that emotional intelligence mediated the relationship between teacher–student rapport, learning enjoyment, and burnout among Chinese EFL students, indicating that EI does not operate in isolation but interacts with the relational and affective texture of the classroom itself.

2.4. Multilingual contexts and socioemotional demands

Research on EI in explicitly multilingual university settings is thin, even as interest in the emotional dimensions of language learning has grown. Mercer and Dörnyei (2020) argue convincingly that socioemotional skills are as central to success in diverse classrooms as lin-

guistic proficiency, students need to manage the frustrations and misunderstandings that arise from intercultural contact, sustain motivation when communication is effortful, and maintain positive relationships with peers whose assumptions and norms may differ substantially from their own.

These demands map particularly well onto the OEA and ROE subscales of the WLEIS. The ability to read others' emotions is arguably more important, and more challenging, when those others come from different cultural and linguistic backgrounds. Similarly, managing one's own emotional reactions to miscommunication or to performing in a second language requires regulation capacity that may be under greater strain in multilingual settings than in monolingual ones. The present study cannot test these propositions directly, but they motivate the interest in ROE and OEA as focal subscales.

Beyond their theoretical interest, these questions have practical relevance for institutions like SEEU, where the student body is linguistically diverse and EFL instruction is one of the primary shared academic experiences. Mapping students' EI profiles is a first step toward understanding what socioemotional support they may need.

Recent work outside the EFL literature reinforces this picture. Bonifacci et al. (2024) found that, in multilingual immigrant families, children's emotional and behavioural outcomes were predicted by parents' own psychological well-being, namely depressive symptoms, acculturation stress, and self-efficacy, and not by parents' positive beliefs about bilingualism itself; this points to parents' psychological resources, more than their attitudes toward multilingualism, as the more consequential factor for children's outcomes. Closer to the present sample, Derakhshan and Alrabai (2025) reported that hope and enjoyment were significant predictors of well-being among bilingual EFL learners in Iran and Saudi Arabia, reinforcing the view that positive emotional resources, not only the management of anxiety, deserve attention in multilingual EFL contexts.

3. METHODOLOGY

3.1. Design

The study used a quantitative, cross-sectional survey design. Self-report instruments are well suited to capturing how individuals perceive their own emotional capacities, and the WLEIS was designed with exactly this purpose in mind. Given that the aim was to produce an initial descriptive profile of EI in an under-researched population rather than to test causal hypotheses, a descriptive-inferential approach was appropriate and sufficient: means, standard deviations, and one-sample t-tests against a fixed reference point.

3.2. Setting and participants

South East European University, established in 2001 in Tetovo, North Macedonia, operates under a multilingual mandate: instruction is offered in Albanian, Macedonian, and English, and the student body draws from multiple ethnic and linguistic communities. The EFL courses in which participants were enrolled represent one of the university's shared academic spaces, making them a suitable site for studying socioemotional dynamics in a multilingual context.

Sixty-three undergraduate students volunteered to participate, recruited through convenience sampling from EFL classes during the 2025/2026 academic year. Convenience sampling is a recognised limitation of this type of exploratory, single-institution study (Cohen et al., 2018), but it is appropriate at this stage of inquiry. A sample of 63 provides statistical power above .80 for detecting medium-to-large effects in one-sample t-tests at $\alpha = .05$ (Cohen, 1988), which is sufficient for the analyses undertaken. The sample comprised 41 women (65.1%) and 22 men (34.9%). All participation was voluntary and anonymous.

3.3. Measure

The WLEIS (Wong & Law, 2002) consists of 16 items, four per subscale, each rated on a five-point Likert scale: 1 (strongly disagree), 2 (disagree), 3 (neutral), 4 (agree), 5 (strongly agree). Subscale scores are computed as the mean of the four items, so scores can range from 1 to 5 and the neutral midpoint is 3.0. Higher scores reflect stronger self-perceived competence on that dimension. The four subscales are: self emotion appraisal (SEA-understanding and expressing one's own emotions), others' emotion appraisal (OEA-perceiving and understanding others' emotions), regulation of emotion (ROE -managing and controlling emotional states), and use of emotion (UOE-directing emotions toward productive ends). The WLEIS has shown Cronbach's alpha coefficients between .75 and .89 across diverse samples (Shao et al., 2013; Wong & Law, 2002); sample-specific reliability figures are reported in Section 4.2.

3.4. Procedure

Questionnaires were distributed and completed during scheduled class sessions. The researcher explained the purpose of the study beforehand and emphasised that responses would remain confidential and would carry no academic consequences. No identifying information was collected. Completed questionnaires were returned to the researcher at the end of the session.

3.5. Data analysis

All analyses were conducted in SPSS (Version 28). For each WLEIS subscale, means, standard deviations, and Cronbach's alpha coefficients were calculated. One-sample t-tests compared each subscale mean against the theoretical midpoint of 3.0. Cohen's d was computed as the effect-size index, using the formula $d = (M - 3.0) / SD$. The significance level was set at .05 for all tests.

3.6. Ethics

Participants gave informed consent, were assured of confidentiality, and were free to withdraw at any point without academic penalty. No personally identifying data were collected or retained.

4. RESULTS

4.1. Sample characteristics

Table 1 shows the gender distribution of the sample.

Table 1. Gender Distribution of Participants (N = 63)

Gender	Frequency	Percentage
Male	22	34.9
Female	41	65.1
Total	63	100.0

Women made up approximately two-thirds of the sample (65.1%), with men accounting for the remaining 34.9%. Because the study's focus is descriptive rather than comparative, gender was not used as an independent variable; potential gender differences in EI profiles are noted as a direction for future work.

4.2. Internal consistency

Cronbach's alpha estimates for the present sample were: SEA = .81, OEA = .78, ROE = .76, UOE = .80. All four fall within the range that Wong and Law (2002) and Shao et al. (2013) reported for their samples, and all clear the conventional .70 threshold for acceptable internal consistency. The WLEIS performed reliably with this participant group.

4.3. EI profiles and comparisons against the midpoint

Table 2 shows descriptive statistics, alpha coefficients, and t-test results for all four subscales.

Table 2. Descriptive Statistics, Internal Consistency, and One-Sample t-Tests for WLEIS Subscales (N = 63)

Subscale	M	SD	α	d	t (df = 62)
Self Emotion Appraisal (SEA)	3.68	0.93	.81	0.73	5.81**
Others' Emotion Appraisal (OEA)	3.68	0.88	.78	0.77	6.14**
Regulation of Emotion (ROE)	3.41	1.14	.76	0.36	2.85*
Use of Emotion (UOE)	3.71	0.91	.80	0.78	6.20**

Note. Items rated on a five-point Likert scale (1 = strongly disagree, 5 = strongly agree); midpoint = 3.0. α = Cronbach's alpha; d = Cohen's d relative to the midpoint. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Every subscale mean exceeded 3.0, and all four t-tests were significant at $p < .01$, indicating that students' self-perceived emotional competencies are reliably above a neutral level. That said, the four subscales did not sit at the same height above the midpoint.

UOE returned the highest mean ($M = 3.71$, $SD = 0.91$; $t(62) = 6.20$, $p < .01$, $d = 0.78$). Students felt noticeably confident in their ability to harness emotions for goal-directed behaviour. SEA ($M = 3.68$, $SD = 0.93$; $t(62) = 5.81$, $p < .01$, $d = 0.73$) and OEA ($M = 3.68$, $SD = 0.88$; $t(62) = 6.14$, $p < .01$, $d = 0.77$) were virtually identical in level and both showed large effect sizes, suggesting that self-understanding and interpersonal emotional reading are similarly well developed in this group.

ROE told a different story. Its mean was the lowest of the four ($M = 3.41$, $SD = 1.14$; $t(62) =$

2.85, p = .006, d = 0.36), and the effect size was small-to-medium, noticeably lower than those for the other three subscales. Equally notable is the standard deviation: at 1.14, ROE showed considerably more individual variation than any other dimension, pointing to real heterogeneity in how well these students manage their emotional states. While the group mean is technically above neutral, the practical distance from the midpoint is modest, and a meaningful proportion of students likely fall at or below it.

5. DISCUSSION

The headline finding is straightforward: undergraduate EFL students at SEEU report emotional intelligence that sits above neutral across all four WLEIS dimensions. This is consistent with findings from comparable EFL populations, Shao et al. (2013) reported a similar rank order with Chinese university students, and with the broader literature linking university attendance to above-average emotional competence (Parker et al., 2004). There is, however, more nuance in these results than the summary statistic conveys.

The three higher-scoring subscales (UOE, SEA, and OEA) clustered closely together with large effect sizes. Students in this sample appear to be reasonably accomplished at understanding what they feel, reading others' emotional states, and channelling feelings toward academic effort. The UOE finding is particularly coherent with research on academic motivation: MacCann et al.'s (2020) meta-analysis identifies emotion utilisation as one of the pathways through which EI supports performance, and students who can convert enthusiasm or determination into sustained work are likely to benefit in measurable ways. In a multilingual setting specifically, the ability to understand others' emotions (OEA) may ease the social friction that arises from intercultural miscommunication, making it easier to form the collaborative relationships that EFL learning typically requires.

ROE is where the picture becomes less comfortable. The d of 0.36 is less than half the size of those for the other three subscales, and the spread of scores (SD = 1.14) suggests that a substantial minority of students are struggling with emotion regulation in ways that the group mean obscures. This is not a surprising finding. Foreign language anxiety literature has long documented that speaking in front of others in a non-native language is one of the more reliably stressful academic situations students face (Dewaele et al., 2018). Managing that stress, staying composed enough to perform instead of shutting down or avoiding participation, requires exactly the regulatory capacity that this sample finds most difficult. Shao et al. (2013) found the same pattern in their Chinese EFL students, suggesting that the ROE deficit may be a feature of EFL contexts more broadly rather than something specific to SEEU.

Overall, the four subscales paint a picture of a student group that is emotionally aware but somewhat under-equipped for regulation. That gap has practical implications that go beyond individual coping: students who cannot regulate effectively are more likely to disengage from communicative tasks, avoid voluntary participation, and interpret setbacks as signals of personal inadequacy instead of as an ordinary part of language learning. These behaviours are exactly what stalls progress in EFL classrooms.

The clustering of UOE, SEA, and OEA at a similar height, against a markedly lower and more dispersed ROE, also has implications that resist a one-size-fits-all reading. A high group

mean on regulation conceals the fact that the subscale's wide standard deviation (SD = 1.14) likely reflects two distinct subpopulations: a cluster of students who regulate emotion comfortably and a smaller cluster who struggle considerably, not a single moderately competent group. Aggregate statistics of this kind can obscure exactly the students who would benefit most from intervention, since the mean alone suggests adequacy where individual scores may not. This distinction matters practically: a programme-wide intervention pitched at the average student may underserve those at the lower tail of the ROE distribution, whereas a universal design that builds regulation practice into ordinary coursework, instead of targeting it only at students flagged as struggling, would reach this group without requiring identification or self-disclosure. The comparatively strong OEA finding is also worth reading against Mercer and Dörnyei's (2020) argument that socioemotional skill is inseparable from success in linguistically diverse classrooms specifically because that skill operates relationally: perceiving a peer's frustration or hesitation accurately is only useful if it translates into responsive behaviour. Whether these students convert their self-reported OEA into supportive classroom interaction, or whether the trait remains largely perceptual, is a question the present data cannot answer but one that classroom-based observational work could usefully take up.

6. PEDAGOGICAL IMPLICATIONS

The clearest practical message from this study is that emotion regulation deserves deliberate attention in EFL teaching. Most language programs already attend to vocabulary, grammar, and communicative competence; far fewer build in structured opportunities for students to practise managing the discomfort that language use generates. Yet the data here suggest that regulation is exactly where students' self-perceived competence is weakest and most variable.

Concretely, this might mean designing speaking activities that ramp up gradually in exposure, beginning with pair work before moving to small groups and then whole-class tasks, so that students accumulate regulated experience with anxiety instead of being thrown into high-stakes situations without preparation. Structured reflection tasks, such as brief written responses after a communicative activity, can help students name and process the emotional reactions they just experienced, building the metacognitive vocabulary that regulation depends on. Some instructors have also used short mindfulness or breathing exercises at the start of sessions; while the evidence base for these in language classrooms is still developing, the underlying logic fits with what the regulation data here suggest.

The higher OEA scores in this sample are an asset worth building on. Students who read peers' emotions well are natural candidates for collaborative and peer-feedback activities, and in a multilingual classroom this interpersonal responsiveness may help bridge cultural differences that could otherwise generate friction. Peer observation tasks, structured debate with emotional reflection components, and intercultural discussion activities could all leverage this strength.

At the institutional level, universities operating in multilingual contexts might also consider whether socioemotional competence development belongs in staff training as well as student programming. Instructors who understand the emotional landscape of language learning, and who have practical strategies for reducing threat and building psychological safety in the class-

room, are better placed to support the regulatory development that students appear to need.

7. CONCLUSION

This study set out to describe the emotional intelligence profiles of undergraduate EFL students at a multilingual North Macedonian university, using the WLEIS and comparing subscale means against the neutral midpoint of the five-point scale. Sixty-three students participated; the data are original and previously unpublished.

The results indicate that these students enter their EFL courses with above-neutral emotional competence on all four WLEIS dimensions. Their strongest suit is using emotions to drive goal-directed behaviour (UOE); understanding their own feelings (SEA) and reading others' emotional states (OEA) are similarly well developed. Regulating emotions (ROE) is where they are comparatively weakest, with a smaller effect size above the midpoint and markedly greater variability across individuals.

These findings have a direct bearing on how EFL programs in multilingual settings should be designed. Treating emotional competence as homogeneous, something students either have or lack, misses the uneven profile that the data reveal. Targeted support for emotion regulation, integrated into ordinary language-teaching practice, is the most actionable response to what this study found.

Future work should expand the sample across multiple institutions and language backgrounds, include direct measures of performance alongside self-report, and track whether EI profiles shift over the course of a degree program. Gender comparisons, which were beyond the scope of this exploratory study, would also add useful texture. The present findings offer a starting point: a detailed, if geographically limited, account of how EFL students in a genuinely multilingual university perceive their own emotional resources.

8. LIMITATIONS

Four main limitations bear on how far these findings can be generalised. First, the study was conducted at a single institution, which means that features specific to SEEU, its linguistic composition, campus culture, or the particular EFL courses sampled, may account for some of the patterns observed. Second, 63 participants is an adequate sample for the analyses conducted but is too small for subgroup comparisons or more complex modelling. Third, all data are self-reported, and self-report EI measures are susceptible to social desirability effects; students who wanted to appear emotionally competent may have inflated their ratings. Fourth, the cross-sectional design captures a snapshot, not a trajectory, so nothing can be said about how these profiles change, if at all, as students progress through their studies.

REFERENCES

Bonifacci, P., Borghetti, C., & Cangelosi, M. (2024). Parents' and children's emotional well-being and language beliefs in heritage bilingual families. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 14*(9), 2509–2522. https://doi.org/10.3390/ejihpe14090166

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.

Derakhshan, A., & Alrabai, F. (2025). Emotional factors underlying Iranian and Saudi bilingual English learners' well-being: Exploring the role of hope and enjoyment. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, Advance online publication. https://doi.org/10.1080/01434632.2025.2503413

Dewaele, J. M., Witney, J., Saito, K., & Dewaele, L. (2018). Foreign language enjoyment and anxiety: The effect of teacher and learner variables. *Language Teaching Research, 22*(6), 676–697. https://doi.org/10.1177/1362168817692161

Extremera, N., Mérida-López, S., Sánchez-Álvarez, N., & Quintana-Orts, C. (2021). How does emotional intelligence make one feel better at work? The mediational role of work engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(21), 11177. https://doi.org/10.3390/ijerph182111177

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

Li, C. (2020). A positive psychology perspective on Chinese EFL students' trait emotional intelligence, foreign language enjoyment and EFL learning achievement. *Journal of Multilingual and Multicultural Development, 41*(3), 246–263. https://doi.org/10.1080/01434632.2019.1614187

Li, Y., & Zhang, L. (2024). Exploring the relationships among teacher–student dynamics, learning enjoyment, and burnout in EFL students: The role of emotional intelligence. *Frontiers in Psychology, 14*, 1329400. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1329400

MacCann, C., Jiang, Y., Brown, L. E. R., Double, K. S., Bucich, M., & Minbashian, A. (2020). Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 146*(2), 150–186. https://doi.org/10.1037/bul0000219

Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey & D. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3–31). Basic Books.

Mercer, S., & Dörnyei, Z. (2020). *Engaging language learners in contemporary classrooms*. Cambridge University Press.

Parker, J. D. A., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J., & Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: Examining the transition from high school to university. *Personality and Individual Differences, 36*(1), 163–172. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00076-X

Petrides, K. V., Frederickson, N., & Furnham, A. (2004). The role of trait emotional intelligence in academic performance and deviant behavior at school. *Personality and Individual Differences, 36*(2), 277–293. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00084-9

Shengyao, Y., Xuefen, L., Jenatabadi, H. S., Samsudin, N., Chunchun, K., & Ishak, Z. (2024). Emotional intelligence impact on academic achievement and psychological well-being among university students: The mediating role of positive psychological characteristics. *BMC Psychology, 12*(1), 389. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01886-4

Shao, K., Yu, W., & Ji, Z. (2013). An exploration of Chinese EFL students' emotional intelligen-

ce and foreign language anxiety. *The Modern Language Journal, 97*(4), 917–929. https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2013.12042.x

Wong, C. S., & Law, K. S. (2002). The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study. *The Leadership Quarterly, 13*(3), 243–274. https://doi.org/10.1016/S1048-9843(02)00099-1

Capítulo 46. Itinerarios formativos personalizables basados en píldoras audiovisuales para la adquisición de microcompetencias para la redacción de trabajos finales

Guillermo Hernández
https://orcid.org/0000-0002-7481-5961, Universidad de Salamanca (España)

Antonio Miguel Martínez-Graña
https://orcid.org/0000-0003-2242-5192, Universidad de Salamanca (España)

Mercedes Maldonado
https://orcid.org/0000-0001-5945-4988, Universidad de Salamanca (España)

Francisco Javier Blanco Rodríguez
https://orcid.org/0000-0002-0964-9215, Universidad de Salamanca (España)

José Antonio Cabezas

Resumen: Este trabajo presenta el proceso de elaboración y uso de una serie de píldoras audiovisuales orientadas a la adquisición de competencias para la redacción de Trabajos de Fin de Grado y Trabajos de Fin de Máster, en el marco de las titulaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca. El análisis crítico del proceso de elaboración apunta a considerar factores como la concisión, la homogeneidad y la calidad de la grabación para mejorar los resultados. También se analiza la presentación estructurada en una dimensión vertical, basada en una jerarquía de píldoras según su interrelación, y una horizontal, basada en la herramienta empleada, como facilitadora del acceso a la formación. Adicionalmente, los datos recogidos mediante una encuesta vinculada a la formación muestran un nivel de uso diferenciado de las herramientas, destacando así la importancia del aprendizaje personalizado en función de las mismas; una preferencia por el formato de píldora audiovisual sobre el formato de *reel* característico de algunas redes sociales; así como una posibilidad de complementación eficaz con el formato de las infografías sobre los documentos redactados en formato PDF; y una demanda amplia de formación en aspectos relacionados con los trabajos académicos que incluyen maquetación, errores comunes y estructuración de los documentos.

Palabras clave: píldoras audiovisuales, trabajo de fin de grado, trabajo de fin de máster, alfabetización digital.

Abstract: This contribution presents the process of developing and using a series of audiovisual pills aimed at acquiring skills for writing Bachelor's Theses (TFG) and Master's Theses (TFM) within the framework of the degree programs at the Faculty of Sciences of the University of Salamanca. The critical analysis of the development process points to considering factors such as conciseness, consistency,

and recording quality to improve results. It also analyzes the structured presentation across a vertical dimension—based on a hierarchy of pills according to their interrelation—and a horizontal dimension—based on the tool used—as a facilitator of access to training. Additionally, data collected through a survey linked to the training show a differentiated level of tool usage, thus highlighting the importance of personalized learning based on them; a preference for the audiovisual pill format over the reel format characteristic of some social networks; the potential for effectively complementing PDF documents with infographics; and a broad demand for training in aspects related to academic papers, including layout, common errors, and document structuring.

Keywords: audiovisual pills, Bachelor's Theses, Master's Theses, digital literacy.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las competencias para la escritura académica requeridas en el marco de los Trabajos de Fin de Grado (TFG) y de Fin de Máster (TFM) es una de las grandes dificultades que deben afrontar estudiantado y profesorado en esta final de las titulaciones universitarias (Heredia y Quirós, 2015). Una de las tareas más frecuentemente repetidas en la labor tutorial asociada a estos es la instrucción en microcompetencias de uso de procesadores de texto para las necesidades de maquetación más frecuentes en su uso (Vanoli, 2018), entre las que se incluyen aspectos como la paginación, la introducción de referencias y citas o la generación de tablas de contenido. Esta situación se ve agravada con las diferencias existentes entre las herramientas empleadas por los estudiantes (Guillén Perales et al., 2025), con una variación que se ve afectada por la disposición de herramientas comerciales, las inclinaciones personales o los requisitos específicos de maquetación en ámbitos como los científicos. Así pues, dependiendo de las herramientas seleccionadas, el soporte tutorial puede verse dificultado, como también lo es por las necesidades específicas que, ocasionalmente, pueden resultar también desafiantes para el profesorado, para el que puede ser difícil transferir sus propias competencias digitales (Arellano & Andrade Cázares, 2020).

Las píldoras audiovisuales son un recurso didáctico consistente en pequeñas piezas de vídeo explicativas orientadas al autoaprendizaje. Este formato representa una oportunidad para el aprendizaje por las posibilidades de contextualización y concreción del formato, facilitando así la construcción del conocimiento. Además, es un formato versátil que puede elevar la motivación y fomentar el aprendizaje autónomo del alumnado, rompiendo con la rigidez del aprendizaje lineal (Fernández et al., 2021; Pastor-Rodríguez et al., 2022). Adicionalmente, el formato permite la superación de las barreras físicas, económicas y temporales gracias a la visualización flexible en múltiples tipos de dispositivos, favoreciendo así el microaprendizaje (Mohammed et al., 2018).

Este trabajo describe una experiencia de innovación docente en la que se ha desarrollado un sistema de formación basado en píldoras audiovisuales para contribuir a la formación de los estudiantes del ámbito científico, realizado en el marco de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca en el curso académico 2025/26. Se expone el proceso seguido, incluyendo planificación, ejecución, recogida de datos, discusión de resultados y conclusiones.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la experiencia docente recogida en este trabajo es elaborar y poner a disposición del alumnado de la Facultad de Ciencias un material formativo que facilite la adquisición de las competencias de maquetación de Trabajos de Fin de Grado y Trabajos de Fin de Máster más habituales. El formato escogido para dicho material es el de las píldoras audiovisuales breves, dando cobertura a varias herramientas y escenarios para facilitar el aprendizaje personalizado. Este material se ha buscado organizar de una forma eficaz y reutilizable, con vistas a dar lugar a un recurso formativo permanente que también se pueda utilizar en el futuro. Adicionalmente, el análisis del trabajo realizado se ha querido emplear para extraer sugerencias útiles para facilitar otras experiencias similares, incluyendo la identificación de contenidos, la grabación del material, su puesta a disposición del alumnado y la recogida de opiniones para su mejora futura.

3. MÉTODO

3.1. Diseño de la investigación

El procedimiento para la elaboración de las píldoras audiovisuales ha consistido en un proceso colaborativo e iterativo que ha comenzado por la identificación de las competencias clave en la maquetación de trabajos de fin de grado y trabajos de fin de máster. Para ello, los profesores participantes identificaron, a partir de su experiencia en la tutorización de este tipo de trabajos y de bibliografía sobre este tema (da Cunha, 2016; da Cunha, 2017; Mittelbach et al., 2004; Sulistyaningrum, 2024; Viejo y Ortega-Ruiz, 2018), algunas de las carencias más repetidas, procurando mantener la selección en un tamaño reducido para que el volumen del material producido tuviera una extensión razonable y atractiva. En total se seleccionaron 10 competencias, como se detalla más abajo en este apartado.

A continuación se identificaron las dependencias entre estas competencias para proponer un orden lógico. Esto es, algunas de ellas —como la generación de índices— deberían suceder a otras que sean requisito para estas —como el uso de estilos para configurar la estructura de un documento—. Esto permitió proponer de forma cabal una ordenación para las píldoras elaboradas. Adicionalmente, se dividió el material entre una parte que se puede considerar más básica, con una fuerte interrelación y una muy probable necesidad de uso por parte del alumnado, y otra específica, con un menor acoplamiento entre sus componentes y con una menor probabilidad de necesidad de uso por parte del estudiantado.

Los contenidos así seleccionados fueron, para la componente más básica: 1) manejo de estilos; 2) saltos de página; 3) elaboración de índices; 4) uso de figuras; 5) numeración de páginas, y; 6) manejo de bibliografía. Por otro lado, entre los específicos/avanzados se recogieron: 1) trabajar con control de cambios; 2) insertar expresiones matemáticas; 3) cambios con buscar y reemplazar, y; 4) inserción de una página en horizontal.

Esta organización da lugar a una estructura que podríamos considerar vertical, por la existencia aproximada de una jerarquía, que se puede complementar con una estructura horizontal en función de las herramientas seleccionadas por el alumnado. Considerando la experiencia en tutorización y la información disponible, el profesorado participante optó por dar soporte al

empleo de las herramientas Microsoft Word, por su gran extensión de uso; LibreOffice Writer, como principal alternativa de *software* libre; Google Docs, como parte de las herramientas disponibles a través del paquete informático institucional; y el lenguaje LaTeX en la plataforma Overleaf, frecuente en grados como Matemáticas y Física por las necesidades de la notación matemática más avanzada.

Algunas de las competencias identificadas en la dimensión vertical no son posibles de realizar en todas las herramientas, dependiendo de su funcionalidad. También en algunos casos las soluciones pueden ser disparmente satisfactorias, requiriendo en algunos casos una mayor intervención manual. Aunque en este trabajo, por el enfoque didáctico, se han considerado estas cuatro herramientas bastante variadas, el desempeño que puedan tener dependerá de las necesidades del trabajo, con lo que es preferible no caer en el buenismo de considerar las herramientas como equivalentes. En la experiencia realizada, se aprecian ventajas y desventajas comparativas entre ellas, por lo que los autores rechazan la idea de que haya una herramienta preferente que debe ser recomendada antes que las otras. La discusión detallada queda irremediablemente fuera del alcance de este trabajo.

En cuanto al proceso de grabación de vídeos, se planteó realizar un primer ensayo piloto con las primeras píldoras entre los profesores participantes para detectar y mejorar el procedimiento de grabación. Entre las directrices convenidas como fruto de este proceso destacan: 1) favorecer la grabación en sesiones continuadas, para aumentar la homogeneidad; 2) emplear el mismo equipo, también para favorecer la homogeneidad; 3) evitar el uso de micrófonos internos, por la calidad del audio; 4) ajustar el umbral de captura del micrófono, también por la calidad; 5) realizar un guion y ensayo previo, para favorecer la brevedad, y; 6) emplear casos de estudio sencillos, prefiriendo concisión a verosimilitud, también por brevedad. La duración ideal y el límite de lo que se considera aceptable fue objeto de discusión en el proceso, igual que lo es en la literatura (Pastor-Rodríguez et al., 2022). Orientativamente, se tomó como objetivo que no superaran los 6 minutos, intentando reducir esta cifra siempre que la naturaleza del contenido lo permita.

La versión final de las píldoras se grabó con la herramienta OBS y con un micrófono Trust Gaming GXT 232, empleando versiones actualizadas de las herramientas. Las características del equipo empleado no se han considerado relevantes, en tanto que permitan ejecutar el *software* con fluidez.

Para facilitar las píldoras al alumnado, haciéndoles partícipes de la estructura vertical y horizontal antes descrita, se preparó un curso en el campus virtual Studium de la Universidad de Salamanca, basado en Moodle. Se empleó un sistema de pestañas para representar la estructura horizontal y dentro de cada una de estas, una lista ordenada de hipervínculos, para atender a la estructura vertical.

Adicionalmente, se preparó una encuesta para recoger la opinión de los participantes, incluyendo: 1) información sobre su titulación en curso; 2) valoración en escala Likert de su dominio de las herramientas; 3) indicación de las herramientas de procesamiento de textos que han usado para preparar su TFG/TFM; 4) valoración en escala likert de su valoración para los posibles soportes formativos para este tipo de iniciativas (vídeos cortos, *reels*, infografías y documentos PDF, explicando la naturaleza de cada formato para evitar problemas de comprensión), y; 5)

interés en recibir formación de contenidos de diferentes tipos (maquetación de documentos, información de errores comunes, orientaciones para la estructuración). En las valoraciones de escalas tipo Likert se empleó una escala de cinco puntos con opción a no contestar, describiendo las opciones para facilitar la comprensión (Matas, 2018).

3.2. Participantes

Se ha proporcionado el acceso a la formación al alumnado matriculado en las asignaturas de TFG o TFM de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca en el curso 2025/26. Estas asignaturas corresponden a un total de 6 grados (Estadística, Física, Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Informática y Matemáticas) —que se superponen con 3 programas de doble titulación—, así como 9 másteres (Ciberseguridad, Ciencias de la Tierra: Geología Ambiental y Aplicada, Física Nuclear, Física y Matemáticas, Física y Tecnología de los Láseres, Ingeniería Informática, Modelización Matemática, Semiconductores y Tecnologías Electrónicas y Sistemas Inteligentes). El modo de difusión ha sido diferente para cada titulación, debido a sus diferentes características y formas de organización. En el momento de redacción de este texto, un total de 68 participantes han accedido al curso con las píldoras formativas, cuya composición por titulaciones es difícil de trazar por las circunstancias antes mencionadas. De estos participantes, 8 han decidido voluntariamente contestar a la encuesta, por lo que los resultados deben interpretarse con prevención, al representar al alumnado más interesado en la formación.

Por otro lado, el alcance puede haber sido algo superior, debido a que a las píldoras también se pueden acceder de forma individual a través de su enlace. Algunos de los profesores participantes han usado este mecanismo para proporcionar orientación específica durante la revisión de las memorias, remitiendo a la píldora que trataba la competencia cuya carencia se detectaba.

4. RESULTADOS

Se elaboraron un total de 29 píldoras audiovisuales, que se encuentran disponibles en la plataforma YouTube en la lista https://short-url.cc/1sKAi. Debe observarse que en esta lista no se aprecia la estructura antes descrita, disponible en el curso virtual basado en Moodle. Cada píldora está dirigida a uno de los 10 contenidos planificados, aunque no se han realizado píldoras para todos los contenidos en cada una de las 4 herramientas informáticas, debido a que funcionalidad no está disponible o a diferencias de funcionamiento que las hacen innecesarias, como es particularmente el caso de LaTeX. De este modo, de las 29 píldoras corresponden 10 a Microsoft Word, 8 a LibreOffice Writer, 7 a Google Docs y 4 a LaTeX en Overleaf.
La duración de las píldoras se ha situado entre los 1:23 y 6:19, con un promedio de 3:00, y una cuasidesviación estándar de 75 s.

Los resultados de la encuesta se resumen a continuación. En cuanto a las titulaciones de los participantes, la muestra ha contado con un 87.5 % de alumnos del Grado en Ingeniería Informática y un 12.5 % del Grado en Estadística.

Los datos sobre el nivel de dominio de las herramientas se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Autopercepción del dominio de las herramientas de procesamiento de textos evaluada en una escala Likert de 5 puntos con opción a no responder. La fila indica la herramienta, la columna la valoración y cada celda el número total de estudiantes que han emitido la correspondiente valoración

	1 (Nulo)	2	3	4	5 (Experto)
Microsoft Word	0	0	2	4	2
LibreOffice Writer	2	1	4	0	1
Google Docs	0	0	2	4	2
LaTeX	3	2	0	1	2

Las herramientas escogidas para la redacción de los trabajos se muestran en la Tabla 2. En su interpretación debe observarse que la pregunta permite la elección de múltiples respuestas, pues los estudiantes pueden emplear más de una herramienta. Solo ha habido un caso en que esto ha sido así, combinando el trabajo local en LaTeX con Overleaf.

Tabla 2. Herramientas empleadas para la elaboración del trabajo final. El cuestionario permitía la selección de múltiples opciones de forma simultánea

	Estudiantes
Microsoft Word	3
LibreOffice Writer	0
Google Docs	3
LaTeX en Overleaf	1
LaTeX en el ordenador	2

En cuanto a la valoración que han realizado los estudiantes sobre los posibles soportes para el material formativo, se recoge esta información en la Tabla 3.

Tabla 3. Valoración de la adecuación de los posibles soportes para el material formativo, evaluada en una escala Likert de 5 puntos con opción a no responder. La fila indica el material, la columna la valoración y cada celda el número total de estudiantes que han emitido la correspondiente valoración

	1 (Inadecuado)	2	3	4	5 (Adecuado)
Vídeos cortos	0	0	0	4	4
Reels	0	1	3	2	2
Infografía	0	0	3	2	3
PDF	0	3	2	2	1

Finalmente, la valoración sobre los posibles contenidos relacionados con la elaboración de trabajos académicos se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Valoración del interés en contenidos formativos para la redacción de trabajos académicos, evaluado en una escala Likert de 5 puntos con opción a no responder. La fila indica el tipo de contenido, la columna la valoración y cada celda el número total de estudiantes que han emitido la correspondiente valoración

	1 (Poco interesante)	2	3	4	5 (Muy interesante)
Maquetación de contenidos	0	0	1	3	4
Errores comunes	0	0	0	4	4
Estructuración de trabajos	0	0	0	4	4

5. DISCUSIÓN

La duración de las píldoras se ha adecuado a los rangos recomendados por la literatura. En este éxito han sido claves las convenciones de diseño expuestas en el apartado 3, así como el proceso de revisión iterativo. Posiblemente esto haya influido en la percepción positiva del formato que posteriormente han manifestado los estudiantes en las encuestas.

En cuanto al análisis de los resultados de la encuesta, en primer lugar es preciso reconocer que, debido a la reducida cantidad de estudiantes participantes (N=8), los resultados deben interpretarse con precaución, considerando no solo la falta de potencia estadística, sino los posibles sesgos debidos a que la recogida de información procede solamente de los estudiantes más participativos; así como por la contribución diferenciada de estos, centrada especialmente en el Grado en Ingeniería Informática. Aun así, la emisión de opiniones dispares por la preferencia de herramientas apunta a la existencia de diferentes perfiles de alumnado con necesidades formativas, que merece la pena atender.

Respecto al dominio de las herramientas, la mayoría se han situado como bastante competentes (4/5 en escala Likert) en Microsoft Word, mientras que en su análogo de *software* libre LibreOffice Writer esta competencia autopercibida decae a un nivel medio (3/5). Con Google Docs reflejan un nivel de competencia distribuido entre los mayores valores de la escala, mientras que con LaTeX los niveles autopercibidos son totalmente dispares, distribuidos a lo largo de toda la escala. Las herramientas escogidas también han mostrado diferentes aceptaciones, siendo la única no usada por los estudiantes que han respondido la encuesta LibreOffice Writer.

Con relación al soporte del material formativo, resulta interesante comparar las valoraciones de los dos formatos de vídeo planteados: el de las píldoras audiovisuales, como las de la presente experiencia, frente al formato propuesto de *reel* de las redes sociales (más corto y vertical), en la que han expresado preferencia por el primero. Por otro lado, es también pertinente el cotejo de los resultados expresados para las infografías, valoradas de forma principalmente positiva, y los documentos PDF, cuya valoración se desplaza a las posiciones ligeramente negativas. Esto apunta a que podría ser interesante complementar la formación con este formato de infografía, breve y visual, antes que con manuales más extensos y detallados.

Finalmente, en relación con la pregunta sobre en qué contenidos consideran que precisan formación, las opiniones se concentraron plenamente en la parte positiva de la escala de interés,

manifestando así de forma unánime un deseo de recibir mayor cantidad de material para todos los aspectos propios de la redacción de trabajos académicos.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado el proceso de elaboración de una serie de píldoras audiovisuales para la adquisición de competencias en maquetación de textos para la redacción de trabajos académicos, haciendo énfasis en el diseño metodológico como una vía para la obtención de medios de mejora de los procesos de elaboración de este material. Estos principios generales incluyen la estructuración jerárquica de los contenidos, buscando un orden de aprendizaje que respete las dependencias entre estos, así como la progresión de dificultad; la atención a la dimensión horizontal que constituye la herramienta utilizada para el procesamiento de textos; la promoción de la homogeneidad mediante las grabaciones en sesiones continuadas y en un mismo equipo; la búsqueda de la calidad a través del uso de un *hardware* adecuado y la configuración cuidada de sus parámetros; y la primacía de la concisión que se logra realizando las demostraciones con documentos sencillos por encima de la verosimilitud que daría el empleo de documentos más realistas y complejos.

La información proporcionada por el estudiantado es también valiosa, a pesar de lo cara que venden su opinión en la contestación de encuestas. Lo recogido en esta experiencia apunta a la importancia de la atención a la diversidad de herramientas por las preferencias personales y por los aspectos competenciales propios de cada titulación; la predilección del alumnado por el soporte de píldora audiovisual sobre el *reel* y la de la infografía sobre los manuales en PDF; y la percepción de la existencia de una necesidad formativa mayor en varios aspectos sobre la redacción de trabajos académicos, entre los que se incluyen maquetación de contenidos, solución de errores comunes y estructuración de trabajos. Aunque estos resultados deban tomarse con prevención por la limitada cantidad de estudiantes participantes en la encuesta, sí se observa una diversidad que los docentes deberían intentar no dejar desatendida.

El trabajo futuro considerará la ampliación de las píldoras visuales elaboradas y su mantenimiento en próximos cursos académicos, valorándose especialmente las vías de extensión a otro tipo de contenidos más allá de la maquetación de texto; así como la posibilidad de complementación con infografías.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación ha sido elaborado en el marco del proyecto de innovación docente ID2025/100 de la Universidad de Salamanca, titulado *Microcompetencias para la redacción de trabajos finales: itinerarios de formación personalizables basados en píldoras audiovisuales*.

REFERENCIAS

Arellano Vega, A. I., y Andrade Cázares, R. A. (2020). Competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Innovación educativa (México, DF), 20*(83), 33-51. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732020000200033&script=sci_arttext

da Cunha, I. (2016). *El trabajo de fin de grado y de máster*. Redacción, defensa y publicación. Editorial UOC. https://hdl.handle.net/10609/153543

da Cunha, I. (2017). El Trabajo de Fin de Grado y de Máster: etapas en su proceso de elaboración en el contexto de la comunicación especializada. En *Trabajos Fin de Carrera (TFG y TFM). El camino de la profesionalización: actas VIII Jornadas de Redes de Investigación e Innovación Docente de la UNED* (pp. 19-29). UNED-Universidad Nacional de Educación a Distancia. https://hdl.handle.net/20.500.14468/20675

Fernández, E. A. O., Castillo, G. P., y Domínguez, E. V. (2021). Píldoras audiovisuales y enseñanza universitaria en Comunicación: ruptura de la brecha digital y nuevas competencias. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, *17*(4), 105-123. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8320367

Guillén Perales, A., Martínez Cámara, E., Fernández Luna, J. M., García Sánchez, P., Noguera García, M., Rodríguez ÇFórtiz, M. J., y Romero Zaliz, R. C. (2025). *Cómo escribir la memoria de tu TFG del Grado en Ingeniería Informática y presentarlo sin morir en el intento*. https://hdl.handle.net/10481/102499

Heredia, H., y Quirós, F. (2015). Taller de escritura como estrategia de alfabetización para la creación de textos específicos: memorias de prácticas y trabajos de fin de grados. En Núñez, X. el al. (org.), *Horizontes Científicos y Planificación Académica en la Didáctica de Lenguas y Literaturas*, Universidade do Minho: Braga, pp. 443-458. http://hdl.handle.net/10498/20237

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, *20*(1), 38-47. https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347

Mittelbach, F., Goossens, M., Braams, J., Carlisle, D., y Rowley, C. (2004). *The LaTeX companion* (2.ª ed.). Addison-Wesley Professional.

Mohammed, G. S., Wakil, K., y Nawroly, S. S. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, *3*(3), 32-38. https://doi.org/10.24331/ijere.415824

Pastor-Rodríguez, A., Martín-García, N., de Frutos Torres, B., y Rodríguez-de-Mier, B. Á. (2022). Píldoras de conocimiento: evaluación de los vídeos docentes para el autoaprendizaje en el contexto universitario. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinar de Estudios de Comunicación y Ciencias Sociales*, 261-279. https://doi.org/10.31921/doxacom.n35a1538

Sulistyaningrum, S. D. (2024). Adopting Word Processor Tools to Overcome Post-Graduate Students' Challenges in Academic Writing. *Journal of English Education and Teaching*, *8*(1), 187-201. https://doi.org/10.33369/jeet.8.1.174-188

Vanoli, V. L. (2018). Procesador de Textos: un tema relevante y desatendido en la Enseñanza. *Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, *5*(1), 85-85. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/FCEFyN/article/download/18039/19551

Viejo, C., y Ortega-Ruiz, R. (2018). Competencias para la investigación: El trabajo fin de máster y su potencialidad formativa. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes*, 46-56. https://doi.org/10.21071/ripadoc.v5i.10970

Capítulo 47. Transferencia del aprendizaje curricular y adaptación contextual en la formación de psicólogos escolares en Puerto Rico

Héctor Hernández-Loubriel

https://orcid.org/0009-0000-6030-4426, Universidad Albizu (San Juan, Puerto Rico)

Gretchen I. Seda-Irizarry

https://orcid.org/0009-0009-0565-7259,Universidad Albizu (San Juan, Puerto Rico)

Elisa Lebrón-Miró

https://orcid.org/0009-0009-9456-8716, Universidad Albizu (San Juan, Puerto Rico)

Resumen: Este estudio examinó las percepciones de internos/as (n=6) y egresados/as (n=7) de un programa de maestría en Psicología Escolar acreditado en Puerto Rico sobre la transferencia del aprendizaje curricular a contextos escolares reales. Aunque la literatura ha resaltado la importancia de las experiencias prácticas en la formación profesional, existe limitada evidencia sobre cómo ocurre la transición entre el currículo académico y las demandas cotidianas de los escenarios escolares en Puerto Rico. Mediante un diseño cualitativo con análisis temático reflexivo y entrevistas semiestructuradas, se identificaron cinco categorías temáticas: formación académica y apoyo docente, adaptación contextual al entorno profesional, aplicación flexible de prácticas basadas en evidencia, gestión administrativa y ética profesional, y desarrollo profesional continuo y redes de apoyo. Los hallazgos revelan que la transferencia curricular constituye un proceso gradual y contextualizado, mediado por la supervisión clínica, la práctica deliberada y la adaptación de modelos de intervención como MTSS, RTI y PBIS a las condiciones estructurales y culturales de las escuelas puertorriqueñas. Los participantes destacaron el internado como una experiencia clave para integrar conocimientos teóricos con competencias aplicadas y desarrollar juicio profesional. Los resultados sugieren que una preparación efectiva requiere oportunidades sistemáticas de práctica, reflexión y supervisión. Se discuten implicaciones para el diseño curricular, la supervisión de práctica y las políticas de formación en Psicología Escolar en Puerto Rico.

Palabras clave: psicología escolar, formación profesional, transferencia del aprendizaje, prácticas basadas en evidencia, Puerto Rico.

Abstract: This study examined the perceptions of interns (n=6) and recent graduates (n=7) from an accredited School Psychology master's program in Puerto Rico regarding the transfer of curricular learning to real-world school settings. Although the literature has emphasized the importance of practical experiences in professional training, limited evidence exists on how the transition from academic coursework to the everyday demands of school practice occurs within the Puerto Rican context. Using a qualitative design and reflexive thematic analysis, data were collected through semi-structured interviews. Five thematic categories emerged: academic preparation and faculty support, contextual adaptation to the professional environment, flexible implementation of evidence-based practices, administrative and ethical challenges, and ongoing professional development and support networks. Findings revealed that curricular transfer is a gradual and context-dependent process shaped by clinical supervision, deliberate

practice, and the adaptation of intervention frameworks such as MTSS, RTI, and PBIS to the structural and cultural realities of Puerto Rican schools. Participants identified the internship experience as a critical context for integrating theoretical knowledge with applied competencies and developing professional judgment. Results suggest that effective preparation requires systematic opportunities for practice, reflection, and supervision. Implications for curriculum design, practicum supervision, and School Psychology training policies in Puerto Rico are discussed.

Keywords: school psychology, professional training, transfer of learning, evidence-based practices, Puerto Rico.

1. INTRODUCCIÓN

La formación del psicólogo escolar exige mucho más que la adquisición de marcos teóricos: requiere el desarrollo progresivo de competencias clínicas, juicio profesional contextualizado y capacidad de adaptación a entornos educativos complejos con recursos frecuentemente limitados. El NASP Practice Model (National Association of School Psychologists [NASP], 2020) articula diez dominios de práctica que incluyen toma de decisiones basada en datos, consulta y colaboración, intervenciones académicas y de salud mental, prácticas equitativas e implicación familia-escuela-comunidad, como guía para la formación posgraduada y la evaluación del desempeño profesional.

Desde una perspectiva educativa, la transferencia curricular puede entenderse como el proceso mediante el cual los estudiantes aplican conocimientos, destrezas y disposiciones adquiridas durante su formación académica a situaciones nuevas y auténticas fuera del contexto donde originalmente fueron aprendidas (Baldwin & Ford, 1988; Perkins & Salomon, 1992). Este proceso constituye uno de los objetivos fundamentales de la educación profesional, ya que el dominio conceptual por sí solo no garantiza la capacidad para responder eficazmente a problemas complejos del ejercicio profesional. Investigaciones sobre transferencia del aprendizaje y transferencia del conocimiento sugieren que la aplicación efectiva de competencias depende tanto de las características individuales del aprendiz como de las oportunidades de práctica, supervisión y retroalimentación disponibles en los contextos de desempeño (Blume et al., 2010).

Diversos marcos teóricos ofrecen una explicación complementaria de este fenómeno. La teoría del aprendizaje situado plantea que el conocimiento se desarrolla y adquiere significado dentro de contextos sociales específicos, por lo que aprender y aplicar conocimientos son procesos inseparables (Lave & Wenger, 1991). De forma similar, el aprendizaje experiencial enfatiza que la adquisición de competencias profesionales ocurre mediante ciclos continuos de experiencia concreta, reflexión, conceptualización y experimentación activa (Kolb, 1984). Desde estas perspectivas, las prácticas, internados y experiencias supervisadas representan espacios privilegiados para la construcción de competencias profesionales, ya que permiten a los estudiantes negociar activamente la distancia entre los modelos teóricos y las demandas de los escenarios reales.

En el campo de la Psicología Escolar, la preparación profesional efectiva requiere experiencias formativas que integren conocimientos académicos, práctica aplicada y supervisión reflexiva. Desde los marcos de transferencia del aprendizaje, aprendizaje situado y aprendizaje experiencial, las prácticas e internados pueden entenderse como espacios donde el conocimiento curricular se transforma en competencia profesional mediante experiencia concreta, retroalimentación, participación guiada y reflexión sobre situaciones reales (Baldwin & Ford, 1988; Blume et al., 2010; Kolb, 1984; Lave & Wenger, 1991).

Sin embargo, la transferencia efectiva de estos marcos conceptuales hacia los escenarios escolares no ocurre de forma automática. La literatura especializada señala que dicho proceso depende de condiciones pedagógicas (práctica deliberada, retroalimentación formativa, simulaciones), organizacionales (cultura de uso de datos, apoyo de supervisión) y materiales (infraestructura, recursos disponibles), más que de la exposición teórica per se (Bloomfield et al., 2024). Esta constatación adquiere especial relevancia en contextos como Puerto Rico, donde factores estructurales, sobrecarga laboral, espacios físicos insuficientes, escasez de recursos y diversidad cultural y lingüística del estudiantado mediatizan tanto la enseñanza de competencias como su despliegue en la práctica. Esta realidad coincide con estudios recientes realizados en contextos educativos con limitaciones de recursos, donde la implementación de modelos multinivel requiere procesos continuos de adaptación para responder a necesidades locales y restricciones organizacionales (Kearney et al., 2025).

La realidad del sistema educativo puertorriqueño añade urgencia a esta cuestión. Aproximadamente el 10% de las escuelas públicas carece de psicólogo escolar asignado, y quienes ejercen en el sistema reportan altos niveles de agotamiento profesional: un 62% y un 58%, respectivamente, presentaron indicadores elevados de burnout durante la pandemia por COVID-19 (Rivera-Santana et al., 2024). Estos datos subrayan la importancia de examinar la relación entre la formación académica y las demandas reales del ejercicio, así como los factores que facilitan u obstaculizan la transición del currículo a la práctica.

A pesar de su relevancia, existe escasa literatura empírica en Puerto Rico que documente cómo estudiantes en formación y egresados/as recientes experimentan la transferencia curricular y la transición hacia la práctica profesional. La mayor parte de la evidencia disponible proviene de contextos continentales norteamericanos, cuyas condiciones institucionales, organizacionales y culturales difieren significativamente de las realidades educativas puertorriqueñas. El presente estudio tuvo como propósito examinar las percepciones de internos/as y egresados/as de un programa graduado en Psicología Escolar en Puerto Rico, con énfasis en: a) su valoración del adiestramiento recibido; b) la aplicación y adaptación de modelos de intervención escolar a contextos reales, y; c) los retos encontrados al ejercer en instituciones educativas con limitaciones estructurales.

Las preguntas de investigación que guiaron el estudio fueron: ¿Cómo perciben internos/as y egresados/as la relación entre su formación curricular y el ejercicio profesional en escuelas de Puerto Rico? ¿Qué facilitadores y obstáculos identifican para la aplicación de prácticas basadas en evidencia? ¿De qué manera adaptan los conocimientos adquiridos a las condiciones reales del entorno escolar puertorriqueño?

2. MÉTODO

2.1. Enfoque y diseño

Se utilizó un diseño cualitativo con análisis temático reflexivo siguiendo el enfoque propuesto por Braun y Clarke (2006). Este método permite identificar patrones de significado compartidos en narrativas de los/as participantes, reconociendo el análisis como un proceso interpretativo y constructivo que parte de la posicionalidad del investigador. Se priorizó la descripción de la experiencia vivida sobre la generalización estadística, lo que resultó apropiado dado el carácter exploratorio y situado del fenómeno investigado.

2.2. Participantes

La muestra estuvo compuesta por dos subcohortes: internos/as del programa de maestría en Psicología Escolar activos en su año de internado (n=6) y egresados/as de los últimos cinco años con inserción profesional activa en escuelas públicas o privadas de Puerto Rico (n=7). La selección fue intencional, procurando heterogeneidad en el tipo de institución y el contexto geográfico. Los criterios de inclusión fueron: a) estar cursando o haber completado el internado en Psicología Escolar; b) haber aprobado asignaturas clave de evaluación, intervención, práctica clínica y crisis, y; c) otorgar consentimiento informado para la participación en entrevistas confidenciales.

2.3. Instrumentos y procedimiento

La recogida de datos se realizó mediante entrevistas semiestructuradas diseñadas para explorar las experiencias relacionadas con la transferencia curricular, la aplicación de modelos de intervención escolar, los retos éticos encontrados durante la práctica profesional y el desarrollo de redes de apoyo. Los participantes fueron reclutados mediante muestreo intencional, utilizando invitaciones distribuidas a estudiantes en etapa de internado y egresados/as recientes de un programa graduado en Psicología Escolar acreditado en Puerto Rico. Los criterios de inclusión requirieron que los participantes se encontraran realizando su internado profesional o hubiesen completado el programa dentro de los cinco años previos a la recopilación de datos.

Antes de participar, todas las personas recibieron información detallada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos de participación, la confidencialidad de los datos y su derecho a retirarse en cualquier momento sin penalidad. La participación fue voluntaria y se formalizó mediante la firma de un consentimiento informado aprobado por el Comité Institucional para la Protección de Sujetos Humanos (Institutional Review Board [IRB]) de la institución correspondiente.

Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de entre 45 y 75 minutos, fueron grabadas con autorización de los participantes y posteriormente transcritas de forma literal. Para proteger la confidencialidad, toda información identificadora fue eliminada y sustituida por códigos alfanuméricos (E001–E007 para egresados/as e I001–I006 para internos/as). Paralelamente, se desarrollaron memos analíticos que documentaron observaciones, decisiones interpretativas y reflexiones emergentes durante el proceso de análisis.

La recopilación de información continuó hasta alcanzar suficiencia conceptual, entendida como el momento en que las entrevistas adicionales no aportaban nuevas perspectivas sustan-

cialmente diferentes a los patrones temáticos ya identificados. La combinación de participantes en formación y profesionales egresados permitió contrastar experiencias en distintas etapas del desarrollo profesional y enriquecer la profundidad interpretativa de los hallazgos.

2.4. Análisis de datos

El análisis siguió las seis fases del análisis temático reflexivo: 1) familiarización con los datos mediante lecturas repetidas; 2) codificación inicial abierta; 3) agrupación de códigos en temas preliminares; 4) revisión y refinamiento de temas con contraste entre subcohortes; 5) definición y denominación de temas finales; 6) redacción analítica integrando citas representativas. La credibilidad se fortaleció mediante comparación constante entre subcohortes, búsqueda de casos negativos y revisión iterativa de los temas emergentes. La transferibilidad se favoreció con una descripción densa del contexto escolar puertorriqueño.

Para fortalecer el rigor metodológico, se consideraron los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad propuestos por Lincoln y Guba (1985). La credibilidad se promovió mediante la revisión iterativa de las transcripciones y la comparación constante entre participantes. La dependencia y confirmabilidad se fortalecieron mediante el uso de memos analíticos y el registro sistemático de decisiones interpretativas durante el proceso analítico. Asimismo, se consideraron los principios de sensibilidad al contexto, compromiso y rigor, transparencia y coherencia, e impacto e importancia propuestos por Yardley (2000) como referentes para evaluar la calidad del proceso investigativo y la interpretación de los hallazgos.

3. RESULTADOS

El análisis produjo cinco temas transversales a ambas subcohortes, con variaciones asociadas a la etapa formativa. Los temas se presentan articulando los patrones compartidos y los matices diferenciales entre internos/as y egresados/as.

3.1. Formación académica y apoyo docente

Ambas subcohortes valoraron positivamente el componente teórico del programa y la calidad del profesorado. Los egresados/as resaltaron la pertinencia práctica de los docentes, cuya experiencia activa en escuelas y clínicas enriqueció el aprendizaje: “los profesores que tuve están activos también en las escuelas… y nos traían esas experiencias” (E001). Esta vinculación entre saber académico y experiencia profesional del profesorado fue identificada como un elemento diferenciador que facilitó la contextualización del conocimiento.

El internado fue señalado de forma unánime como el momento de integración teoría-práctica por excelencia. Una egresada lo describió como “la experiencia clave para saber y entender cómo dar terapia” (E002), mientras otra señaló que “el haber participado del internado es lo que entonces te hace hacer ese ‘click’ de todo el aprendizaje que has tenido” (E001). Esta percepción fue consistente también en los/as internos/as, quienes reconocían estar viviendo ese proceso de integración en tiempo real.

No obstante, ambas subcohortes identificaron una brecha de intensidad práctica en los cursos previos al internado. Los/as internos/as demandaron mayor fortaleza en contenidos aplicados,

particularmente en manejo de crisis, entrevista clínica, elaboración de informes y evaluación psicoeducativa. Un interno expresó esta necesidad con claridad: "me gustaría que la clase de crisis fuese un poquito más práctica y modernizada, no solo teórica y general" (I001). La estructura curricular comprimida fue señalada como factor limitante por los internos/as: "un programa muy corto, muchas clases a la misma vez… cuando llegas a la realidad es mucho más grave la situación en la escuela" (I002).

La pandemia emergió como un elemento perturbador del proceso formativo en ambas subcohortes. Los cursos en modalidad virtual fueron percibidos como limitantes para el desarrollo de competencias experienciales: "antes de irnos a internado todo lo estábamos haciendo virtual y no me estaba preparando para el escenario real" (E002). A pesar de estas tensiones, el apoyo docente y supervisorio fue reconocido como factor protector del proceso de aprendizaje.

3.2. Adaptación contextual al entorno profesional

La transición al entorno laboral fue descrita como un proceso de ajuste continuo entre el ideal formativo y las condiciones reales de las escuelas. Ambas subcohortes narraron tensiones entre los modelos aprendidos y las limitaciones estructurales: escasez de tiempo, sobrecarga de casos, resistencia del personal docente y ausencia de espacios privados para la intervención.

Los/as egresados/as identificaron con claridad la resistencia institucional como una barrera central: "hay mucha negación en el personal docente, demasiado trabajo… ven las recomendaciones como una carga adicional" (E004). Esta percepción fue reforzada por otra participante: "el mismo personal de la escuela limita las recomendaciones… por intentar prácticas basadas en evidencia" (E001). No obstante, varios egresados/as describieron estrategias de adaptación cultural y organizacional que aprendieron en la práctica: adaptar el lenguaje y el nivel de información a cada contexto, construir relaciones de confianza con los equipos interdisciplinarios y flexibilizar las intervenciones según los recursos disponibles.

Los/as internos/as, por su parte, señalaron la necesidad de mayor orientación estructurada al inicio del internado: "debería haber algo para no llegar tan perdidos… explicar cómo debe ser la interacción" (I001). La falta de espacios privados fue identificada como obstáculo para la práctica ética: "el espacio de terapia es compartido con otras personas que entran y salen del área… el estudiante tiene este choque entre lo que se le enseña y la realidad" (I006). Ambos grupos coincidieron en que la capacidad de adaptación contextual se desarrolla principalmente en el internado y no puede anticiparse plenamente desde el aula.

3.3. Aplicación flexible de prácticas basadas en evidencia

Los/as participantes demostraron comprensión de los marcos de prácticas basadas en evidencia (PBE) y de los sistemas multinivel MTSS, RTI, PBIS aunque coincidieron en que su aplicación requiere flexibilidad y adaptación continua. Los/as egresados/as describieron experiencias de implementación contextualizada: "se identificaron los estudiantes más afectados… y se fueron preparando talleres de las emociones para ellos" (E001, en referencia a RTI). Otra egresada articuló con precisión la tensión característica del trabajo con PBE en contextos reales: "quiero ponerle. En un nivel 1 aunque no le haga toda la explicación, pero el yo tener esa conciencia de lo que estoy haciendo" (E005).

El marco PBIS fue el más familiarmente citado por internos/as: "con PBIS me siento un poquito más familiarizado" (I001), aunque varios reconocieron que la implementación a gran escala del modelo supera el rol del interno: "trabajando lo que sea PBIS en estos momentos no siento que lo he aplicado… eso es un trabajo más a gran escala" (I006). Esta observación revela una comprensión realista de los niveles de responsabilidad durante la formación.

Los modelos cognitivo-conductuales emergieron como los más frecuentemente aplicados en las intervenciones individuales, tanto por internos/as como por egresados/as: "he podido aplicar el Modelo Cognitivo Conductual según las etapas de desarrollo… y he visto el cambio del menor desde que empezó" (I001). Los/as egresados/as enfatizaron el valor de no ser rígidos en la aplicación de modelos: "como psicólogo escolar tienes que tener esa habilidad de poder pensar en tus pies, saber cuándo es el momento" (E007). Esta flexibilidad fue presentada no como una desviación de la PBE, sino como una competencia avanzada.

Un hallazgo relevante fue la demanda compartida de formación práctica en medición de progreso. Los/as internos/as reconocieron dificultades para recolectar datos de forma sistemática en condiciones de alta demanda: "recolectar datos es lo que se me dificulta… todavía me falta para dominarlo" (I003). Los/as egresados/as apoyaron la necesidad de herramientas de medición breves y factibles que permitan fundamentar decisiones clínicas sin añadir carga administrativa.

3.4. Gestión administrativa y ética profesional

Las narrativas de ambas subcohortes sobre ética y gestión administrativa revelaron una tensión persistente entre la norma formal y la práctica posible. Los/as egresados/as describieron dilemas cotidianos relacionados con la documentación, la confidencialidad en espacios compartidos y el manejo de situaciones no contempladas en los cursos: "algunas veces hay situaciones que tú no sabes cómo manejar… informes que son documentos legales" (E001). Esta realidad transformó la ética en una práctica situada que demanda juicio moral, negociación institucional y reflexión continua.

La formación ética del programa fue valorada positivamente en términos de conocimiento normativo, pero se señalaron vacíos en la preparación para el ejercicio ético en condiciones reales. Un egresado indicó: "deberíamos incluir más formación en ética… he visto practicantes que ni saludan" (E001), señalando que la ética profesional no se reduce al conocimiento de principios, sino que implica actitudes, hábitos y disposiciones que deben cultivarse desde la formación inicial.

Los/as internos/as identificaron la carga administrativa del Departamento de Educación como una sorpresa no anticipada por la formación: "me imagino que algo muy impactante es la cantidad de papeleo… eso es tuyo hasta que te vayas de la escuela" (I005). Asimismo, la escasez de recursos materiales básicos en las escuelas públicas fue descrita como una realidad que exige improvisación responsable y que no se anticipa suficientemente en los cursos.

La terapia grupal emergió como una práctica frecuente en los contextos laborales de los/as egresados/as, pero poco trabajada en la formación: "terapia grupal es lo que hay en el departamento… el conocimiento que se nos da va enfocado a terapias individuales" (I006). Esta brecha representó un reto práctico significativo al iniciar el ejercicio profesional.

3.5. Desarrollo profesional continuo y redes de apoyo

El desarrollo profesional continuo y las redes de apoyo interprofesional emergieron como pilares centrales de la práctica sostenible. Ambas subcohortes reconocieron que el aprendizaje no concluye con el grado y que las redes profesionales son indispensables para navegar la complejidad del ejercicio en escuelas.

Los/as egresados/as destacaron el vínculo con la academia como fuente de actualización: "no me desligo de la academia porque te hace estar consciente de las investigaciones nuevas" (E002). La colaboración con colegas fue descrita como un mecanismo de solución de problemas éticos y clínicos: "siempre es importante tener un colega cercano con la misma visión que tú" (E001). El equipo interdisciplinario fue valorado especialmente por los/as egresados/as con mayor experiencia: "mi equipo interdisciplinario para mí siempre ha sido esencial" (E007).

Los/as internos/as reportaron que el apoyo de su supervisora de internado fue el recurso más valioso durante esta etapa: "la supervisora siempre disponible… me ayudó bastante" (I003). La supervisión grupal y las reuniones con pares de internado también fueron identificadas como espacios de aprendizaje y contención emocional. La búsqueda de formación adicional talleres, certificaciones, lecturas especializadas fue descrita por ambas subcohortes como parte integral del desarrollo de identidad profesional.

4. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio sugieren que la transferencia curricular en Psicología Escolar no constituye un proceso lineal de aplicación de conocimientos adquiridos durante la formación académica. Más bien, los datos permiten conceptualizarla como un proceso de adaptación contextual supervisada, mediante el cual los futuros profesionales reconstruyen, ajustan y reinterpretan los conocimientos aprendidos en función de las demandas concretas de los escenarios escolares donde ejercen. Desde esta perspectiva, la transferencia curricular no ocurre al finalizar un curso o al dominar un contenido específico, sino cuando el estudiante desarrolla la capacidad de traducir principios teóricos en decisiones profesionales viables dentro de contextos caracterizados por restricciones institucionales, diversidad estudiantil y recursos limitados.

Esta interpretación amplía los modelos tradicionales de transferencia del aprendizaje, que suelen centrarse en la aplicación de conocimientos entre contextos relativamente estables (Baldwin & Ford, 1988; Blume et al., 2010). Los relatos de los participantes sugieren que, en la práctica de la Psicología Escolar, la transferencia implica un proceso continuo de negociación entre las expectativas normativas de los modelos profesionales y las condiciones reales del entorno. En consecuencia, el conocimiento no se transfiere de manera intacta desde el currículo hacia la práctica; por el contrario, se transforma y adquiere nuevos significados mediante la experiencia, la reflexión y la supervisión profesional. Esta observación es consistente con los postulados del aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991), que conciben el desarrollo profesional como un proceso de participación progresiva dentro de comunidades de práctica.

El internado emerge como el principal mecanismo mediante el cual ocurre dicha recons-

trucción profesional. Aunque los participantes valoraron positivamente la formación teórica recibida, describieron el internado como el espacio donde lograron integrar conocimientos, desarrollar juicio clínico y comprender las complejidades del ejercicio profesional. Más que una experiencia de aplicación, el internado funcionó como un contexto de transformación del conocimiento. Este hallazgo sugiere que la supervisión clínica cumple una función epistemológica además de formativa: permite reinterpretar conceptos académicos a la luz de situaciones auténticas y facilita el desarrollo de criterios para decidir cuándo, cómo y por qué adaptar una intervención. Desde esta perspectiva, la supervisión no constituye un componente complementario del currículo, sino un mecanismo central para la construcción de competencia profesional.

Un segundo aporte conceptual del estudio se relaciona con la implementación de prácticas basadas en evidencia. Los participantes no describieron modelos como MTSS, RTI o PBIS como protocolos rígidos que debían seguirse de manera literal, sino como marcos orientadores susceptibles de adaptación. Este hallazgo resulta consistente con la literatura de implementación en Psicología Escolar, la cual plantea que la efectividad de las prácticas basadas en evidencia depende no solo de la calidad de las intervenciones, sino también de los procesos mediante los cuales son implementadas y adaptadas dentro de contextos específicos (Forman et al., 2013). Esta flexibilidad no fue percibida como una desviación de la práctica basada en evidencia, sino como una condición necesaria para su implementación efectiva. Por tanto, los hallazgos sugieren que la competencia profesional no reside únicamente en conocer modelos de intervención, sino en desarrollar la capacidad para adaptarlos sin perder coherencia con sus principios fundamentales. La habilidad descrita por varios participantes como "pensar en los pies" puede interpretarse como una manifestación de razonamiento profesional avanzado, donde convergen conocimientos técnicos, sensibilidad contextual y juicio clínico. Esto es consistente con revisiones sistemáticas recientes que han señalado que los sistemas multinivel producen mejores resultados cuando son implementados de forma consistente y contextualizada, considerando las características específicas de cada entorno educativo (Nitz et al., 2023).

Los datos también permiten reinterpretar la ética profesional como una práctica situada. Tradicionalmente, la ética se enseña mediante principios generales y análisis de casos hipotéticos; sin embargo, los participantes describieron desafíos éticos vinculados a condiciones estructurales específicas, incluyendo limitaciones de espacio físico, demandas administrativas excesivas, escasez de recursos y conflictos entre recomendaciones profesionales y posibilidades reales de implementación. Esto sugiere que la competencia ética en Psicología Escolar requiere algo más que conocimiento normativo. Requiere desarrollar capacidades para tomar decisiones justificadas bajo condiciones de incertidumbre, negociar con actores institucionales y equilibrar principios éticos con restricciones contextuales. En consecuencia, la formación ética podría beneficiarse de experiencias más cercanas a la realidad cotidiana de los escenarios escolares. Esta interpretación coincide con planteamientos recientes que conciben la competencia ética como una práctica contextualizada que requiere razonamiento profesional, documentación adecuada de decisiones y negociación de demandas institucionales complejas (Cadime & Mendes, 2024). Desde esta perspectiva, la formación ética debe

trascender el aprendizaje normativo y promover oportunidades para analizar dilemas reales del ejercicio profesional.

Los hallazgos revelan que las redes de apoyo profesional constituyen un componente fundamental de la transferencia curricular y del desarrollo de la identidad profesional. Supervisores, profesores, colegas y equipos interdisciplinarios fueron descritos no solo como fuentes de apoyo emocional, sino también como espacios de aprendizaje continuo donde se construyen y validan conocimientos profesionales. Esta observación coincide con los planteamientos de las comunidades de práctica, que destacan el carácter social del aprendizaje profesional. En contextos como Puerto Rico, donde los psicólogos escolares enfrentan elevadas demandas laborales y altos niveles de agotamiento profesional, estas redes podrían representar mecanismos esenciales para la sostenibilidad del rol y la retención de profesionales en el sistema educativo.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la transferencia curricular en Psicología Escolar debe entenderse como un proceso de adaptación contextual supervisada, más que como una simple aplicación de conocimientos adquiridos en el aula. Esta propuesta conceptual contribuye a la literatura sobre formación profesional al destacar el papel de la supervisión, la práctica situada y las redes profesionales como mecanismos que median la transformación del conocimiento académico en competencia profesional efectiva.

5. CONCLUSIONES

La transferencia curricular en Psicología Escolar no es un traslado lineal de contenidos, sino una reconstrucción continua del saber en la práctica, mediada por condiciones organizacionales, éticas y culturales. Los resultados de este estudio confirman que la formación teórica cumple una función de andamiaje conceptual, pero que la competencia profesional se consolida cuando se añaden práctica intencional con retroalimentación, supervisión situada que modela el juicio clínico y ético, medición factible del progreso y ajustes culturales y funcionales que aseguran la pertinencia contextual.

A partir de estos hallazgos, se proponen las siguientes implicaciones para los programas graduados en Psicología Escolar en Puerto Rico: (a) establecer microciclos de simulación clínica y role-play previos y durante el internado, articulados con rúbricas de desempeño y retroalimentación formativa, cubriendo áreas como manejo de crisis, entrevistas con familias, devolución de resultados y elaboración de documentación legal; (b) incorporar una asignatura aplicada en MTSS/RTI/PBIS con casos reales locales y herramientas breves de medición del progreso, como Goal Attainment Scaling abreviado y rúbricas conductuales; (c) fortalecer la formación en ética situada mediante análisis de casos con dilemas reales de confidencialidad, espacios limitados y negociación institucional; (d) ampliar la exposición a terapia grupal y a poblaciones con discapacidad intelectual durante las prácticas supervisadas, y ; (e) formalizar estructuras de mentoría y comunidades de práctica que conecten egresados/as con estudiantes en formación, fomentando el aprendizaje colaborativo y la sostenibilidad del rol profesional.

Este estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. La muestra intencional, aunque heterogénea, proviene de un único programa de maestría, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros contextos formativos. Asimismo, el

diseño cualitativo transversal no permite capturar la evolución de las competencias a lo largo del tiempo. Futuras investigaciones podrían abordar estas limitaciones mediante estudios longitudinales que sigan a los/as estudiantes desde el pre-internado hasta la inserción profesional, diseños mixtos que combinen descripciones cualitativas con indicadores cuantitativos de competencia, y estudios comparativos entre programas e instituciones distintas. De igual modo, resultaría valioso investigar la implementación fiel de modelos como MTSS/PBIS en escuelas puertorriqueñas, integrando indicadores de proceso y resultado que retroalimenten directamente la formación universitaria.

REFERENCIAS

Baldwin, T. T., y Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology, 41*(1), 63–105. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x

Bloomfield, B. S., Fox, R. A., y Leif, E. S. (2024). Multi-tiered systems of educator professional development: A systematic literature review of responsive, tiered professional development models. *Journal of Positive Behavior Interventions, 26*(3), 168–188. https://doi.org/10.1177/10983007231224028

Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., y Huang, J. L. (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management, 36*(4), 1065–1105. https://doi.org/10.1177/0149206309352880

Braun, V., y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Cadime, I., y Mendes, S. A. (2024). Psychological assessment in school contexts: Ethical issues and practical guidelines. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 37*, 32. https://doi.org/10.1186/s41155-024-00318-x

Forman, S. G., Shapiro, E. S., Codding, R. S., Gonzales, J. E., Reddy, L. A., Rosenfield, S. A., Sanetti, L. M. H., y Stoiber, K. C. (2013). Implementation science and school psychology. *School Psychology Quarterly, 28*(2), 77–100. https://doi.org/10.1037/spq0000019

Kearney, C. A., Fensken, M., y Dupont, R. (2025). Implementing multi-tiered systems of support in rural schools: A practice perspective for improving mental health care for underserved youths. *Frontiers in Education, 10*, 1553528. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1553528

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

Lincoln, Y. S., y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

National Association of School Psychologists. (2020). *The professional standards of the National Association of School Psychologists*. https://acortar.link/IEejMT

Nitz, J., Brack, F., Hertel, S., Krull, J., Stephan, H., Hennemann, T., y Hanisch, C. (2023). Multi-tiered systems of support with focus on behavioral modification in elementary schools: A systematic review. *Heliyon, 9*(6), e17506. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17506

Perkins, D. N., y Salomon, G. (1992). Transfer of learning. In T. Husén & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The international encyclopedia of education* (2nd ed., Vol. 2, pp. 425-441). Pergamon.

Rivera-Santana, S., Hernández-Loubriel, H., y Rodríguez-Ríos, L. (2024). Niveles de burnout en una muestra representativa de psicólogos escolares en Puerto Rico durante la pandemia del COVID-19. *Revista Caribeña de Psicología, 8*(1), e7699. https://doi.org/10.37226/rcp.v8i1.7699

Yardley, L. (2000). Dilemmas in qualitative health research. *Psychology & Health, 15*(2), 215–228. https://doi.org/10.1080/08870440008400302

Capítulo 48. Aprendizaje biográfico e identidad docente de profesores noveles de la carrera de psicología

Hortensia Hickman Rodríguez
https://orcid.org/0000-0002-4025-9485, FES-Iztacala, UNAM (México)

Ricardo Galguera Rosales
https://orcid.org/0000-0002-7990-0460, FES-Iztacala, UNAM (México)

Resumen: En este trabajo tenemos como propósito principal describir el aprendizaje biográfico de un grupo de docentes universitarios nóveles y su vínculo con los procesos de formación y transmisión que articulan su identidad docente. El aprendizaje biográfico se define como un proceso de transformación de experiencias y de estructuras de saberes y acción, propias de una configuración biográfica particular. Para dar cuenta de este objetivo llevamos a cabo entrevistas semiestructuradas, desde un enfoque biográfico narrativo, a tres profesores nóveles de la carrera de psicología de una universidad pública mexicana cuya antigüedad docente fuera menor a diez años. Se analizó el trayecto de formación escolar desde el bachillerato hasta los estudios universitarios, así como el inicio a la docencia. A partir de esto, se categorizaron los puntos críticos, bifurcaciones y personajes o grupos relevantes en la vida de estos profesores. Estos elementos fueron los insumos centrales para estructurar una tipología de aprendizaje biográfico en términos de saberes: subjetivos, experienciales, procedimentales y académico-formales. Los resultados sugieren que la identidad docente novel se configura más desde las experiencias de vida y los procesos de transmisión relacional que desde la formación curricular formal. Los relatos muestran que los docentes aprenden a enseñar mediante experiencias emocionales, vínculos significativos, observación de modelos y resolución práctica de situaciones concretas, integrando progresivamente dichos aprendizajes en una biografía profesional coherente.

Palabras clave: aprendizaje biográfico, profesores nóveles, formación, universidad.

Abstract: The primary aim of this study is to describe the biographical learning of a group of novice teachers and its connection to the processes of formation and transmission that shape their teaching identity. Biographical learning is understood as a process of transforming experiences and structures of knowledge and action that are specific to a particular biographical context. To achieve this objective, we conducted semi-structured interviews, using a narrative biographical approach, with three novice professors in the psychology program at a Mexican public university who have been teaching for less than ten years. We analyzed their educational trajectory from high school through college, as well as their entry into teaching. Based on this, we identified the critical junctures, turning points, and relevant individuals or groups in these professors' lives. These elements served as the central inputs for developing a typology of biographical learning in terms of: subjective, experiential, procedural, and academic-formal knowledge. The results suggest that the identity of novice teachers is shaped more by life experiences and relational transmission processes than by formal curricular training. The narratives show that teachers learn to teach through emotional experiences, meaningful connections, observation of role models, and practical resolution of concrete situations, progressively integrating these learnings

Keywords: biographical learning, novice teachers, formation, university,

1. INTRODUCCIÓN

Los enfoques biográficos se han posicionado como una herramienta fructífera para desentrañar el espesor de lo social desde la singularidad de los sujetos en el campo de la investigación en ciencias sociales (Arfuch, 2002). En este sentido, el estudio de las narrativas biográficas es un punto de observación privilegiado de las dinámicas sociales (Bertaux, 2005; Morales & Taborda, 2021), pues hablar de la vida de una persona significa mostrar las sociabilidades en las que está inserta, es decir, es hablar de las familias, de los grupos sociales y de las instituciones que forman parte de su experiencia de vida.

Para Guzmán et al. (2022), el enfoque biográfico es una perspectiva metodológica importante para acercarse a las historias de vida desde la subjetividad de los actores sociales, ya que permite acceder a las dimensiones espaciales y temporales que enmarcan las trayectorias, actividades, prácticas, roles e identidades sociales en los diversos contextos por los que se transita —educativo, laboral, familiar, institucional—.

En el campo de la educación, el enfoque biográfico narrativo ha sido una herramienta idónea para explorar el vínculo entre la formación y el aprendizaje, pues aun cuando la formación implica una actividad autorreflexiva, ésta se construye en interacción con el entorno social en su sentido más amplio, y trasciende los espacios escolarizados (Oliva & Buelna, 2026), permitiendo contar con una mirada de gran angular respecto a las dinámicas tanto subjetivas como objetivas de estos procesos.

En este trabajo tenemos como propósito principal describir el aprendizaje biográfico de un grupo de docentes nóveles y su vínculo con los procesos de formación y transmisión que articulan su identidad docente. La noción de aprendizaje biográfico como herramienta analítica sitúa a las experiencias vividas como determinantes de los procesos de formación y como recurso central para la construcción y transmisión de saberes. Al respecto, Delory-Momberger (2020) define al aprendizaje biográfico como un proceso de transformación de experiencias, de estructuras de saberes y de acción, propias de una configuración biográfica particular. Es una actividad autorreferencial mediante la cual un individuo traduce nuevos conocimientos al código de los previamente adquiridos. Esta noción plantea que la adquisición y apropiación de los aprendizajes proceden de una lógica de construcción biográfica, que se articula y construye tanto al interno de las instituciones escolarizadas como fuera de éstas —por ejemplo, familia, grupos, lugar de trabajo, etcétera—.

Los aprendizajes biográficos se fundamentan en el reconocimiento de competencias derivadas de la experiencia práctica y la trayectoria profesional o personal. Si bien los aprendizajes y las trayectorias se ven estructurados por los marcos sociales e institucionales donde se desarrollan, y son modelados por las representaciones colectivas que los individuos incorporan, siempre se inscriben en biografías que no pueden reducirse al mecanismo exclusivo de las restricciones sociales externas o a una instancia puramente subjetiva. Las biografías extraen su singularidad de una serie única de interrelaciones entre modelos sociales y experiencias in-

dividuales, entre determinaciones sociohistóricas e historia personal, insertándose a su vez en mecanismos genéricos de acción constituidos por aquellas semejanzas en las formas en que se relacionan los sujetos pertenecientes a cierta categoría de situación (Bertaux, 2005).

Este entretejido de experiencias constituye la materia prima para el análisis de las identidades docentes, pero se requiere de un esfuerzo analítico para comprender la significación que los sujetos confieren a los eventos ocurridos durante su vida. En esta investigación trabajamos, como insumo inicial, los elementos analíticos propuestos por Blanco (2011) para la reconstrucción del curso de vida de los sujetos, a saber: a) los puntos críticos o *turning points*, que hacen referencia a hechos que producen modificaciones importantes y hasta disruptivas en el curso de la vida; b) las bifurcaciones, entendidas como puntos de inflexión y toma de decisiones que modifican las trayectorias; y c) las personas y grupos significativos en la trayectoria de vida. Estos elementos, en conjunción con las prácticas y sentidos expresados por los entrevistados en relación con su itinerario escolar, nos permitieron reconstruir lo que Delory-Momberger (2020) denomina reserva de conocimientos de los sujetos. Dicha reserva se integra por saberes de orden experiencial, procedimental y de comportamiento, pasando por saberes académicos/formales, hasta aquellos de orden subjetivo.

Estos tipos genéricos de saberes de acuerdo con Delory-Momberger (2020), se entienden de la siguiente manera: 1) el saber subjetivo, construido a lo largo de la historia de vida de las personas, es producto de los procesos de socialización primaria y secundaria, y tiene su punto de origen en la infancia y en la escolaridad básica; 2) el saber experiencial es aquel ligado a la dimensión práctica, al hacer. Se aprende en las relaciones cotidianas, es fundamentalmente heterogéneo y a menudo no sabido por los sujetos; 3) el saber procedimental, por su parte, se vincula a las reglas de comportamiento, esto es, al saber hacer en contextos sociales, técnicos y profesionales; y, 4) el saber académico formal al ser propio de las instituciones educativas, se integra por repertorios formales inherentes a cada disciplina que los legitiman y reconocen.

En el caso específico del presente trabajo, describiremos los tipos de saberes que se integran en la biografía de este grupo de docentes de la carrera de Psicología de una universidad pública. Particularmente describiremos aquellos saberes que han sido centrales para la constitución de su identidad como docentes. Para la construcción de los aprendizajes biográficos de los docentes que integraron este grupo, recurrimos al análisis de sus trayectorias escolares y de formación docente que componen sus líneas de vida (Guzmán et al., 2022). Reconstruimos el itinerario biográfico en las dimensiones escolares e institucionales, desde su ingreso al bachillerato y estudios universitarios hasta su incorporación a la docencia. En este recorrido analizamos los puntos críticos, las bifurcaciones y las personas o grupos significativos que sirvieron de insumo para la construcción de los diferentes tipos de aprendizajes biográficos que dan forma a las identidades docentes de este grupo.

2. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un diseño de caso cualitativo (Yin, 2003) bajo un enfoque biográfico narrativo (Bertaux, 2005), a partir del cual accedimos al estudio de la reserva de aprendizajes biográficos que configuran las identidades docentes de los sujetos.

2.1. Participantes

Se entrevistó a Tatiana, Anita y Sergio, académicos de la carrera de psicología de una universidad pública del Estado de México. Todos ellos hicieron sus estudios de pregrado en la misma universidad de la cual ahora son docentes: Sergio en los años 2011 a 2015, Tatiana durante los años 2009 a 2013, y Anita entre 2008 y 2012. Estudiaron en el tramo final del antiguo programa formativo de esta institución establecido en 1976, e iniciaron su carrera docente ya con el actual plan de estudios puesto en marcha en 2015.

2.2. Procedimiento

Se aplicaron entrevistas a profundidad del relato de vida docente cuyo guion comprendió los siguientes ejes temáticos: 1) trayectoria escolar, 2) estudios universitarios y 3) trayectoria docente. Estos ejes se exploraron en dos sesiones de entrevista individual de aproximadamente 90 minutos cada una.

Las entrevistas fueron grabadas y transcritas con el consentimiento de los participantes, usando la herramienta automática del procesador de textos de Microsoft Office Word, para posteriormente revisar manualmente y corregir los errores derivados de la transcripción automatizada.

En un segundo momento, se codificó y categorizó el discurso de cada académico empleando para ello una tabla analítica de las dimensiones sincrónicas y diacrónicas del relato, lo que permitió el análisis temporal y espacial de los acontecimientos y sentidos otorgados a éstos en el itinerario escolar y docente de los entrevistados. Se identificaron los puntos críticos —experiencias más importantes—, bifurcaciones —puntos de inflexión del trayecto— y personas significativas —personajes relevantes—. Con estos elementos se fue articulando la biografía de aprendizaje y ubicando los tipos de saberes biográficos de cada sujeto a fin de acceder a las reservas de conocimiento que fueron configurando su identidad docente.

3. RESULTADOS

Partimos del supuesto expresado por autoras como Arfuch (2010) o Lawler (2014) acerca de que la identidad no es producto únicamente de factores externos a los sujetos, sino que ésta también se construye en el relato, y que es a través de éste en que los sujetos dan forma y definen narrativamente quiénes son y cómo quieren ser reconocidos por los otros. Desde este punto de vista, consideramos fundamental explorar a profundidad cada caso en sí mismo, con el fin de situar las trayectorias en sus propios contextos. Por esta razón a continuación, se desarrolla una síntesis de las líneas de vida de cada entrevistado, en las que se describen las particularidades referidas en sus relatos de vida.

Sergio realizó sus estudios básicos en instituciones de educación pública para luego ingresar a un bachillerato público no centralizado a través del concurso de selección que, por entonces, organizaba la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior —COMIPEMS— en la Zona Metropolitana del Valle de México. Durante sus estudios en esa institución identificó un clima escolar negativo, tanto por las agrupaciones estudiantiles de choque que ejercían violencia sobre otros estudiantes, como por la indiferencia generalizada de los

docentes, lo que lo llevó a construir una representación negativa tanto de la institución como de sus profesores.

A pesar de ello, consideraba contar con las habilidades académicas suficientes para seguir avanzando en su trayectoria escolar. Sin embargo, al intentar acceder a los estudios superiores a través del examen de admisión de la universidad que era de su interés, fracasó en dos ocasiones —en oportunidades con una regularidad anual—, teniendo que emplearse en trabajos manuales ocasionales muy demandantes, que determinaron su motivación por insistir en ingresar a la universidad. Accedió en su tercer intento luego de la instrumentación de diversas estrategias. Esto implicó un punto crítico en su recorrido escolar, debido a la fuerte inversión emocional y económica que hizo para ingresar. El haber logrado ingresar resultó para él un acontecimiento muy motivante y fortalecedor de su representación del estudio como actividad relevante en su vida.

Sin embargo, ya como estudiante universitario, perdió motivación por considerar que sus habilidades académicas no correspondían a las exigencias de la institución, así como por convertirse en padre —otro punto crítico en su trayectoria—, lo que lo llevó a plantearse abandonar sus estudios. El encuentro, en los primeros semestres de la carrera, con un docente que sería su mentor académico a lo largo de ésta, implicó una bifurcación positiva en su itinerario escolar, pues fue él quien lo introduciría a su equipo de investigación, el cual se convirtió en un grupo de apoyo, formativo y de sostén a lo largo de todo su trayecto en el pregrado. Al egresar, Sergio trabajó como docente aprovechando las habilidades que desarrolló con dicho mentor. La implementación del nuevo programa formativo de la carrera de Psicología en 2015 fue la oportunidad para concursar por horas como profesor de asignatura, dando inicio así a su carrera académica. Ya como docente, Sergio se reconoce como profesor independiente de filias teóricas e identifica que sus estrategias didácticas proceden de sus aprendizajes en el grupo de investigación al que perteneció.

Por su parte, Tatiana estudió el bachillerato en una institución pública estatal, más rigurosa que en el caso de Sergio, pues en ésta se mantenía el uso de uniformes escolares y la política de puertas cerradas. Consideraba que su estilo como estudiante era disciplinado, producto del gusto que sentía por la escuela promovido por su abuelo materno. Durante sus estudios en el bachillerato, Tatiana se embarazó y refiere haber tenido poco apoyo familiar, incluso de su abuelo, persona profundamente significativa en su vida. Este acontecimiento implicó un quiebre en la pendiente positiva que había seguido a lo largo de sus estudios básicos y medio superior. En este periodo turbulento intentó en dos ocasiones consecutivas ingresar a la universidad a través del examen único de esta institución. Al igual que Sergio, fue seleccionada hasta su tercer intento. Sus estudios universitarios fueron convulsos y marcados por acontecimientos que implicaron puntos de inflexión en su trayecto pues, entre otras cuestiones, tuvo que combinar sus actividades académicas con actividades laborales para solventar las necesidades que tenía como proveedora materna única. Esto la llevó a una desmotivación en torno a sus estudios, a los que no les encontraba sentido. El encuentro, en los primeros semestres de la carrera, con quien sería su mentor académico, implicó un punto de quiebre benéfico tanto en su trayecto como estudiante como en su posterior ingreso a la docencia. Este personaje la invita a incorporarse a su grupo de investigación, al cual estuvo adscrita durante todo su trayecto formativo y parte de sus estudios en el posgrado. A partir de ese momento, Tatiana determinó nuevos horizontes

en los cuales la academia era el núcleo y la docencia el camino. Recién obtenido su título en pregrado ingresa al doctorado, teniendo como tutor a su mentor académico, con quien además de realizar su investigación doctoral, realizó actividades de docencia supervisada. Durante ese periodo y a raíz de la puesta en marcha del plan de estudios de 2015, se abrieron oportunidades para concursar por horas frente a grupo en la institución que la formó, accediendo a la docencia universitaria. Tatiana describe su temprano estilo docente como directivo y rígido, aprendido de sus referentes en el grupo de investigación, pero reconoce que en la actualidad ha flexibilizado su ejercicio encontrando un estilo propio.

Finalmente, Anita llevó a cabo la totalidad de sus estudios previos a la universidad en una misma institución privada de carácter religioso. Esta condición era considerada por ella de manera negativa, pues el ambiente escolar tenía un componente conservador que cuestionaba junto a sus compañeros. A diferencia de Sergio y Tatiana, Anita no tuvo dificultades para ser seleccionada en su primer intento de ingreso a la universidad, pues considera que la formación recibida por la escuela donde estudió, su autoexigencia y el capital cultural de su familia, le habían facilitado el camino. Sin embargo, no estuvo exenta de quiebres durante sus estudios universitarios, aunque en un sentido diametralmente distinto a los otros sujetos: su desmotivación provenía de la falta de un reto intelectual, pues consideraba que sus clases eran insulsas y con una exigencia mínima. Fue durante este periodo que conoció a su mentor académico, quien impartió una clase que Anita tomó. En dicha clase se llevaron a cabo actividades de investigación cualitativa, como una micro-investigación etnográfica que la dejaron admirada y promovieron que trasladara todo su interés en ese campo, constituyéndose como un punto crítico en su trayectoria. Anita tenía en el ejercicio de la profesión su núcleo de interés central, por lo que al término de sus estudios se dedicó al ejercicio liberal de la profesión. Eventualmente hubo una oportunidad para volver al ámbito académico, coordinando actividades de un programa formativo en la universidad. Esta eventualidad, y la coyuntura del cambio de plan de estudios, operó como bifurcación en su trayecto como psicóloga educativa, por lo que decidió optar por la docencia como práctica profesional. Su trabajo docente lo describe como más práctico que teórico, reivindicando su interés por el trabajo profesional orientado a ofrecer servicios.

Como se puede vislumbrar a través de la síntesis de estos relatos de vida, las trayectorias de estos sujetos coinciden en la naturaleza e incluso el momento cronológico de ciertos puntos críticos, bifurcaciones y hasta de las personas significativas. Estas coincidencias pueden entenderse como mecanismos genéricos de acción (Bertaux, 2005) que operaron en la composición de la identidad docente de los sujetos. Para facilitar su identificación, las experiencias singulares compartidas están condensadas en la línea de vida comparativa de la tabla 1 disponible para su consulta como material complementario en la plataforma de Google Drive a través del siguiente enlace: https://goo.su/dJEZvx

En ese sentido, los tres entrevistados se habían forjado un autoconcepto académico fuerte producto de sus experiencias escolares y personales durante sus trayectorias en educación básica, por lo que se consideraban buenos estudiantes al ingresar al bachillerato. Esta manera singular de autopercibirse configuró las estrategias que implementaron para cubrir los requisitos de egreso en este periodo de su formación, a pesar de que compartían una representación negativa de sus respectivas instituciones, ya fuera por una flexibilidad excesiva o por un control muy

estricto. Al margen del estilo institucional, los tres casos vivieron un periodo de crisis de transición hacia los estudios superiores, especialmente por la dificultad para acceder a la opción de su preferencia. Eventualmente los tres sujetos realizaron sus estudios superiores, en donde atravesaron una nueva situación de crisis a lo largo de los primeros años de estudio, pues diferentes factores determinaron un periodo de desmotivación por continuar su trayectoria académica con un riesgo importante de deserción. Pero el propio avance a través de los semestres les acercó a una figura significativa, representada en la figura de un profesor con quien tomaron clases y que les indujo a actividades extracurriculares, confiriéndole un nuevo sentido a sus estudios.

Ya como egresados, los tres casos se aproximaron a la academia, ejerciendo la docencia a tiempo parcial y en distintas modalidades, hasta constituirse como el desenlace de sus trayectorias. Esto a partir de los cambios institucionales que produjo, en 2015, la modificación del plan de estudios de la carrera de psicología de la institución donde hicieron sus estudios universitarios, constituyéndose como el evento coyuntural fundamental para su ingreso a la docencia universitaria. Los aprendizajes biográficos de los sujetos entrevistados determinaron sus identidades docentes, definidas en primera instancia por su ejercicio como profesores frente a grupo, pero complementada con su actividad en investigación básica o en el campo profesional liberal. A pesar de que las trayectorias son individuales, se pudieron identificar estos mecanismos genéricos de acción que facilitaron un ejercicio comparativo de los sujetos entrevistados.

Los relatos de vida de los sujetos permiten reflexiones adicionales sobre aquellos aspectos que parecen articular sus itinerarios docentes. En primer lugar, todos ellos están marcados por fuertes tensiones, ya sea de orden económico, personal o familiar. Aun así, todos ven en la educación un valor central, ya sea por convicción personal —Sergio— o por ser parte de la cultura familiar nuclear —Anita y Tatiana—. Tanto Anita como Tatiana desarrollaron un sentido de autoexigencia académica aun con las crisis familiares que respectivamente vivieron. El ingreso a la universidad fue particularmente difícil para Tatiana y Sergio, ya que ambos tuvieron múltiples intentos para ser aceptados como estudiantes universitarios. Por su parte, el ingreso fácil y expedito a la universidad por parte de Anita puede entenderse por su formación básica y media superior en una escuela privada de alta exigencia, así como por el capital cultural y social de la familia que le permitió contar con habilidades y competencias que abonaron a su formación escolar.

Para dos de ellos —Sergio y Tatiana—, el incorporarse a grupos de investigación en los semestres de formación básica de la carrera fue un momento crítico y punto de quiebre positivo en su trayecto de formación. Aprendieron habilidades investigativas extracurriculares de la mano de sus mentores académicos que abonaron al rigor y compromiso que actualmente muestran como docentes, así como en las estrategias pedagógicas que emplean como profesores. Un efecto adicional del tránsito temprano en los grupos de investigación fue el ingreso a los estudios de posgrado. Tatiana lo hizo recién titulada de la licenciatura y, aunque Sergio también participó en el mismo equipo, no inició carrera académica debido a la necesidad de incorporarse al mercado profesional para cubrir los deberes paternales.

Esta generación de académicos fue formada durante el periodo final del plan de estudios de 1976 y vivieron la transición hacia el actual, puesto en marcha en 2015. Este hecho operó como condición de posibilidad para su pronta incorporación a la docencia, debido, entre otras cues-

tiones, a la oferta de nuevos espacios en la institución. Asimismo, fue relevante en su identidad docente ya que marcó filias hacia determinados grupos académicos y teorías de la psicología con los cuales mantienen vínculos estrechos hasta la fecha.

El análisis puntual de las líneas de vida de los profesores fue el insumo idóneo para identificar los aprendizajes biográficos que integran las experiencias y reservas de conocimientos disponibles de su identidad docente y categorizarlos. En la tabla 2 —disponible en el material complementario arriba referido— se trabajaron cuatro tipos genéricos de saberes biográficos que se concretan en función de la lógica biográfica de cada individuo, es decir, "en la sucesión y singularidad de experiencias directas o mediadas de trayectorias individuales" (Delory-Momberger, 2020, p. 4).

4. DISCUSIÓN

Este trabajo tuvo como objetivo general describir y analizar, a través de los relatos biográficos de un grupo de docentes nóveles, los aprendizajes resultantes de su trayectoria de vida escolar. De forma adicional, se mostró el valor heurístico del uso de los tipos de saberes que constituyen la reserva de conocimientos de estos sujetos, como herramienta para un primer acercamiento al estudio de los procesos de formación y transmisión como elementos constitutivos de las identidades docentes. Al respecto, diversas investigaciones han mostrado la centralidad que tiene la dimensión biográfica en la construcción de la identidad profesional docente (Sánchez, et al., 2026), por lo que el presente trabajo se suma a estos esfuerzos.

Los relatos de Anita, Tatiana y Sergio muestran que el aprendizaje biográfico no se limita a la adquisición de conocimientos académicos, sino que implica la transformación de experiencias de vida en reservas de saber disponibles para la acción docente. Tal como plantea, las experiencias vividas se convierten en experiencia adquirida y estructuran formas de comprenderse a sí mismos, a los otros y al mundo profesional.

En los tres docentes nóveles, los saberes subjetivos constituyen el núcleo organizador de la relación con el aprendizaje y la docencia. Las experiencias familiares, las crisis económicas, la maternidad/paternidad temprana y las vivencias de exigencia o rechazo operan como experiencias biográficas que configuran una relación psico-afectiva con el saber, coincidiendo con Delory-Momberger (2020) cuando señala que las experiencias afectivas y sociales marcan profundamente la historia de formación de los sujetos.

Los resultados evidencian que los saberes experienciales son construidos principalmente en situaciones reales de práctica y socialización profesional. La micro-investigación etnográfica de Anita, la docencia supervisada de Tatiana y la experiencia laboral previa de Sergio muestran que el aprendizaje ocurre en el hacer y en la resolución situada de problemas, más allá de los saberes formalizados. Esto coincide con la idea de Delory-Momberger (2020) de que los saberes de experiencia son saberes ligados a la acción, heterogéneos y construidos en trayectorias singulares.

Las trayectorias analizadas muestran que la formación docente se articula mediante procesos de transmisión biográfica donde las figuras significativas —abuelos, mentores académicos, profesores y pares— funcionan como mediadores de estilos, disposiciones y formas de enseñar y de vivir la academia, a manera de lo que Remedi & Blanco (2016) llamarán terceras figuras

—al no ser ni el padre ni la madre, sino un tercero—. En especial, Tatiana y Sergio reproducen, transforman o corrigen modelos docentes observados previamente, lo que confirma la importancia de la mímesis y del modelamiento en la constitución de los saberes profesionales.

Los saberes procedimentales identificados en los participantes muestran que la docencia novel implica procesos de apropiación práctica: manejo de grupos, estrategias digitales, organización del tiempo, trabajo colaborativo y recursos didácticos. Estos saberes no aparecen únicamente como contenidos aprendidos en la universidad, sino como recursos biográficos construidos en la interacción entre vida personal, formación profesional y práctica docente cotidiana.

Los hallazgos permiten observar que los saberes académicos/formales adquieren sentido únicamente cuando son integrados en configuraciones biográficas particulares. Aunque los tres participantes compartieron el Plan 1976 y una formación disciplinar común, cada uno resignificó esos aprendizajes desde su propia historia de vida y sus experiencias formativas. Esto respalda la noción de que todo aprendizaje es una transformación de saberes en una configuración biográfica singular. Además, el haber ingresado a la docencia universitaria en la coyuntura del cambio curricular en 2015 marca un precedente acerca de la naturaleza de los saberes construidos por los sujetos entrevistados, pues es innegable la determinación socio-histórica de estos, como dan cuenta otras investigaciones semejantes respecto a la singularidad en la construcción identitaria de docentes en otras latitudes y momentos históricos (Navarrete, 2008; Zamora, 2015).

Las aleaciones de saberes identificadas en los relatos muestran que los docentes nóveles no separan de manera rígida los conocimientos académicos, afectivos, experienciales y sociales. Por el contrario, construyen formas híbridas de saber que articulan experiencias escolares, familiares, laborales y emocionales. En este sentido, los resultados coinciden con otros trabajos semejantes respecto a que los aprendizajes escolares y profesionales se integran como configuraciones complejas de experiencias y relaciones (Oliva & Buelna, 2026).

Las bifurcaciones biográficas —embarazo temprano, rechazos institucionales, cambios de carrera, crisis económicas o inserción laboral— aparecen como momentos de reorganización de la identidad y del aprendizaje. Estos acontecimientos no solo modificaron las trayectorias personales, sino que también redefinieron las formas de concebir la enseñanza, el esfuerzo y la profesión docente. Así, los puntos críticos se convierten en escenarios privilegiados de producción de saber biográfico.

Los resultados sugieren que la identidad docente novel se configura más desde las experiencias de vida y los procesos de transmisión relacional que desde la formación curricular formal. Por ejemplo, la incorporación, como estudiantes en formación, a equipos de investigación guiados de la mano de mentores académicos, sentaron las condiciones de posibilidad de un proceso de formación exigente y riguroso, que reditúa en el aprendizaje significativo de habilidades investigativas y docentes, las cuales se expresan en sus prácticas y estrategias de enseñanza como docentes (Remedi & Blanco, 2016). Asimismo, los relatos muestran que los docentes aprenden a enseñar mediante experiencias emocionales, vínculos significativos, observación de modelos y resolución práctica de situaciones concretas, integrando progresivamente dichos aprendizajes en una biografía profesional coherente.

Finalmente, el estudio permite afirmar que el aprendizaje biográfico constituye una vía pertinente para comprender la formación docente inicial y la construcción de saberes profesionales

en docentes nóveles. Las narrativas analizadas muestran que enseñar implica movilizar una reserva de conocimientos disponibles construida a lo largo de la vida y continuamente reconfigurada por nuevas experiencias, relaciones y contextos de formación.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta investigación fue posible gracias al financiamiento proporcionado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT IN301124).

REFERENCIAS

Arfuch, L. (2002). *El espacio biográfico. Dilemas de la subjetividad contemporánea*. Fondo de Cultura Económica.

Arfuch, L. (2010). Sujetos y narrativas. *Acta Sociológica, 53*(3), 19-41. https://doi.org/10.22201/fcpys.24484938e.2010.53.24297

Blanco, M. (2011). El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista latinoamericana de Población, 5*(8), 5-31. https://doi.org/10.31406/relap2011.v5.i1.n8.1

Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica.* Ediciones Bellaterra.

Delory-Momberger, Ch. (2020). Aprendizaje biográfico y formación. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, *1*(3), 6-15. https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i3.9770

Guzmán, M. del R., Reynoso, K. M., Gurrola, P. B., Maldonado, C. F., & Linares, O. L. (2022). La línea de vida como recurso metodológico. Dos ejemplos en el contexto universitario. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, *12*(1), e105. https://doi.org/10.24215/18537863e105

Lawler, S. (2014). *Identity. Sociological perspectives*. Polity Press.

Morales Escobar, I., & Taborda Caro, M. (2021). La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente. *Folios*, *53*. https://doi.org/10.17227/folios.53-11257

Navarrete, Z. (2008). Construcción de una identidad profesional. Los pedagogos de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Veracruzana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 13*(36), 143-171.

Oliva, X., & Buelna, A. (2026). La Psicología como una posibilidad para el cambio social: Análisis biográfico de la representación disciplinar de una profesora Iztacalteca. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades,VII*(2) p. 1335. https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5721

Remedi, E., & Blanco, R. (2016). Devenir científico. Prácticas marginales, instituciones transicionales y figuras de identificación en la conformación de trayectorias consolidadas. En E. Remedi & R. G. Ramírez (coord.), *Los científicos y su quehacer. Perspectivas en los estudios sobre trayectorias, producciones y prácticas* (pp. 385-412). ANUIES.

Sánchez-Anguiano, Alonso, R., & Soto, B. (2026). Identidad profesional docente. Un acercamiento desde la perspectiva del profesor. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 56*(1). p. 43-72. https://doi.org/10.48102/rlee.2026.56.1.729

Yin, R. (2003). *Case Study Research. Designs and Methods.* Sage Publications.

Zamora, A. (2015). Trayectorias profesionales anudadas a historias socio-institucionales: el caso de académicos de la UPN. En M. Landesmann (coord.), *Instituciones educativas, trayectorias e identidades de sus sujetos* (pp. 221-259). UNAM.

Capítulo 49. Migración, educación popular y economía solidaria: alternativas de acción para la transformación socioeconómica rural

Marcos Manuel Ibarra Núñez

https://orcid.org/0000-0002-3534-9005, Universidad Autónoma de Zacatecas (México)

Héctor Gabiel Villegas Berumen

https://orcid.org/0000-0002-3678-5415, Tecnológico Nacional de México (México)

Resumen: Este estudio examina cómo la interacción entre la migración, la educación popular y la economía solidaria impulsa el desarrollo socioeconómico en las comunidades rurales, tomando como caso de estudio el municipio de Jerez, en Zacatecas. Mediante un enfoque fenomenológico y sistémico, se analizan las remesas, las redes de apoyo y la reinversión comunitaria como factores clave del emprendimiento solidario. Los resultados demuestran que la integración de las prácticas educativas con los principios de solidaridad fomenta la resiliencia, la cohesión social y las alternativas sostenibles frente a la violencia estructural y la dependencia económica. La migración genera no solo remesas, sino también conocimientos, habilidades y prácticas culturales que pueden revitalizar la economía y fortalecer la cohesión social. En este sentido, en lugar de considerar estos elementos como procesos aislados, el análisis explora cómo estas dimensiones interactúan entre sí. Por último, este trabajo ofrece un modelo replicable para las comunidades vulnerables, destacando el potencial transformador que la migración —cuando se articula con procesos educativos desde un enfoque de pedagogía popular y una economía solidaria— tiene en las comunidades rurales.

Palabras clave: desarrollo comunitario, sistemas complejos, migración, educación popular, economía solidaria.

Abstract: This study examines how the interaction between migration, popular education, and solidarity economy drives socioeconomic development in rural communities, utilizing the municipality of Jerez, Zacatecas, as a case study. Employing a phenomenological and systemic approach, remittances, support networks, and community reinvestment are analyzed as key drivers of solidarity-based entrepreneurship. The findings demonstrate that integrating educational practices with solidarity principles fosters resilience, social cohesion, and sustainable alternatives in the face of structural violence and economic dependence. Migration generates not only remittances but also knowledge, skills, and cultural practices that can revitalize the economy and strengthen social cohesion. In this regard, rather than considering these elements as isolated processes, the analysis explores how these dimensions interact with one another. Finally, this work provides a replicable model for vulnerable communities, highlighting the transformative potential that migration—when articulated with educational processes from a popular pedagogy approach and a solidarity economy—has on rural communities.

Keywords: community development, complex systems, migration, popular education. solidarity economy.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio es analizar cómo la interacción entre la economía solidaria, la educación popular y las remesas impulsa el desarrollo socioeconómico en Jerez, Zacatecas. Estas tres dimensiones, cuando se aprovechan eficazmente, fortalecen el emprendimiento y la cohesión social. La investigación busca identificar los mecanismos a través de los cuales estos factores contribuyen colectivamente al desarrollo sostenible en comunidades con desafíos similares (Berlien Araos, 2021, p. 120).

Jerez ejemplifica la interrelación entre migración, remesas y desarrollo en el México rural. En 2020, 22,482 zacatecanos emigraron, el 96 % a EE. UU., y Jerez aportó el 5.2 % de esos migrantes (COEPLA, 2022, p. 4; INEGI, 2020, p. 4; MView México, 2024, p. 2; OIM, 2024, p. 18). Las remesas, que en el segundo trimestre de 2024 sumaron 28.6 millones de dólares, son un pilar de la economía local (Secretaría de Economía, 2024, p.1). Sin embargo, pueden generar dependencia e inhibir la innovación productiva (Burgos, 2020, p. 578; Canales, 2019, p.76).

El estudio adopta un enfoque sistémico para analizar la interacción entre migración, educación y economía solidaria, destacando redes de apoyo y reinversión comunitaria como claves para el desarrollo a largo plazo (Guevara Gómez et al., 2022, p. 769; Campo-Ternera et al., 2019, p. 28). La migración no solo genera remesas, sino también conocimientos, habilidades y prácticas culturales que pueden revitalizar la economía y fortalecer la cohesión social (Canales, 2019, p.85; Gandini & Lozano-Ascencio, 2020, p. 390; Michele et al., 2023, p. 65).

El contexto socioeconómico de Jerez se ve afectado por la violencia sistémica y el crimen organizado, que erosionan la cohesión social y explotan la vulnerabilidad económica juvenil (Insight Crime, 2023, p. 1; Sánchez-Talanquer et al., 2021, p.125). El municipio enfrenta el reto de reducir su dependencia de remesas y mitigar el impacto de la narcoviolencia (La Jornada Zacatecas, 2024, p. 1). La educación intercultural y la economía solidaria son herramientas clave en este proceso, promoviendo valores de cooperación y sostenibilidad (García Ruiz & Pérez Escoda, 2019, p. 7; Maiztegui-Oñate, 2019, p.287).

La economía solidaria, basada en cooperación y equidad, ofrece un modelo alternativo de desarrollo. En Jerez, ha demostrado su potencial para crear empleo digno y reducir la desigualdad (Mendoza Rodríguez et al., 2021, p.19; Zaar, 2023, p. 5). Las empresas solidarias fortalecen el tejido social, elemento clave en contextos de violencia. Sin embargo, requieren políticas públicas y acceso a financiamiento para consolidarse (Benitez Herrera et al., 2021, p. 110; Rojas et al., 2018, p. 137).

La educación popular, alineada con la visión de Freire (2005, p.39), empodera a los individuos y fomenta valores esenciales para la economía solidaria. En Jerez, los programas educativos pueden reducir la atracción revisadode los jóvenes hacia actividades ilícitas, ofreciendo alternativas de desarrollo (Brookfield, 2017, p. 45; García Nájera & Cuecuecha Mendoza, 2020, p. 18).

La migración, además de ser un motor económico, facilita la transferencia de conocimiento y redes sociales (Coubès & Zenteno, 2021, p. 3). La reinvención de remesas en proyectos cooperativos genera ciclos de desarrollo sostenibles. Este estudio destaca el potencial transformador de la migración al integrarse con la educación y la economía solidaria (Annoni et al., 2022, p. 5).

A nivel global, este modelo puede replicarse en comunidades con altos índices de migración y dependencia económica. El enfoque sistémico empleado subraya la necesidad de estrategias

holísticas, que combinen factores económicos, sociales y culturales para generar resiliencia y crecimiento inclusivo (Prendes-Espinosa et al., 2020, p. 11; Alba & Castillo, 2021, p. 38; Doukh, 2019, p. 36; Haro Sarango et al., 2024, p. 6).

Este estudio responde tres preguntas clave: ¿Cómo contribuye la economía solidaria, junto con la educación popular y las remesas, al desarrollo socioeconómico de comunidades rurales? ¿Qué mecanismos permiten reinvertir remesas en emprendimientos sostenibles? ¿Cómo pueden estos elementos fortalecer la cohesión social y mitigar los impactos de la violencia? La investigación proporciona un marco integral para comprender y potenciar la interacción entre estos factores en contextos de vulnerabilidad social y económica.

1.1. Enfoque metodológico: una perspectiva sistémica y fenomenológica sobre jerez, zacatecas

Este estudio adopta un enfoque sistémico fundamentado en los principios de los sistemas complejos para analizar la interacción entre la migración, la educación popular y la economía solidaria en Jerez, Zacatecas (Forrester, 1961, p. 45; La Jornada Zacatecas, 2024, p. 1). Esta elección metodológica responde a la necesidad de abordar las interconexiones intrincadas entre los procesos económicos, educativos y migratorios dentro de un contexto marcado por la violencia sistémica, la dependencia económica y la vulnerabilidad social (Midgley, 2000, p. 23). La perspectiva sistémica es especialmente adecuada para capturar los bucles de retroalimentación dinámicos, los fenómenos emergentes y las interdependencias que caracterizan el tejido socioeconómico de Jerez (Capra & Luisi, 2014, p. 67; Laszlo & Krippner, 1998, p. 118;Meadows, 2008, p.14; Sterman, 2000, p. 15; Viteri-Robayo et al., 2023, p. 2).

La investigación adopta además un enfoque fenomenológico para explorar las experiencias vividas por actores clave—migrantes, educadores y emprendedores solidarios—centrándose en sus percepciones sobre cómo estas dinámicas se manifiestan en su vida cotidiana. La fenomenología permite una comprensión profunda de las realidades subjetivas, facilitando la identificación de patrones que trascienden las experiencias individuales para revelar tendencias sistémicas (van Manen, 2016, p. 25; Smith et al., 2009, p. 12; Mezirow, 1997, p. 7). Este enfoque dual garantiza que el estudio conserve tanto la riqueza contextual como el rigor analítico necesarios para una evaluación integral de los desafíos y oportunidades que enfrenta Jerez.

1.2. Enfoque sistémico: principios fundamentales

La metodología sistémica integra varios principios clave, cada uno de los cuales contribuye a una comprensión holística de los fenómenos investigados:

1.2.1. Bucles de retroalimentación

El estudio analiza cómo la migración, la educación y el emprendimiento solidario se refuerzan o contrarrestan entre sí. Por ejemplo, las remesas financian iniciativas económicas locales, que a su vez fortalecen las redes comunitarias y reducen la dependencia de ingresos externos.

1.2.2. Emergencia y complejidad

Al centrarse en las interacciones en lugar de analizar elementos aislados, la investigación resalta fenómenos emergentes, como la resiliencia colectiva de las comunidades que enfrentan violen-

cia sistémica. Esto se alinea con los principios de los sistemas complejos, donde los resultados no pueden entenderse completamente a través del estudio independiente de sus componentes (Von Bertalanffy, 1968, p. 25; Capra & Luisi, 2014, p. 80).

1.2.3. Equilibrio dinámico

El estudio examina cómo las presiones externas, como el crimen organizado y las fluctuaciones económicas globales, afectan los sistemas locales y cómo estos se adaptan o resisten para mantener su estabilidad (Meadows, 2008, p.30).

1.2.4. Integración Interdisciplinaria

La investigación combina la teoría migratoria, los principios de la economía solidaria y la educación popular freireana para construir un marco analítico multidimensional. Este enfoque interdisciplinario es esencial para abordar la naturaleza multifacética de los desafíos de desarrollo en Jerez.

1.3. Orientación fenomenológica

La fenomenología se centra en la comprensión de las experiencias vividas por los individuos dentro de sus contextos sociales y culturales (van Manen, 2016, p. 25). En Jerez, esto implica explorar cómo los migrantes, educadores y emprendedores perciben las interacciones entre las remesas, las iniciativas educativas y las empresas basadas en la solidaridad. El enfoque fenomenológico resulta especialmente adecuado para revelar las formas matizadas en que estos actores navegan y responden a la violencia estructural y a las dependencias económicas que configuran su realidad (Smith et al., 2009, p. 12).

1.4. Complejidad contextual: el papel de la violencia y el crimen organizado

El contexto socioeconómico de Jerez está intrínsecamente ligado a la violencia generalizada que caracteriza al estado de Zacatecas. El crimen organizado, en particular las actividades de los cárteles de la droga, ha profundizado las fracturas sociales y generado un entorno de miedo e inestabilidad. Este estudio reconoce que la violencia no solo interrumpe las actividades económicas, sino que también erosiona la confianza dentro de las comunidades, lo que dificulta aún más los esfuerzos por fomentar la acción colectiva y el desarrollo basado en la solidaridad (Senge, 2006, p. 8; Sánchez-Talanquer et al., 2021, p. 126; Vargas, 2022, p. 2).

Los migrantes, por ejemplo, mencionan con frecuencia la inseguridad como un obstáculo para regresar de manera permanente o invertir en proyectos locales, mientras que los emprendedores reportan que la extorsión y las amenazas representan barreras significativas para la sostenibilidad de sus iniciativas. Por su parte, educadores y estudiantes enfrentan las consecuencias psicológicas de vivir en una región donde la violencia es una realidad cotidiana, lo que influye en su capacidad para participar plenamente en los esfuerzos de construcción comunitaria. A pesar de estos desafíos, la economía solidaria y la educación popular emergen como herramientas clave para la resiliencia, ofreciendo vías para contrarrestar los efectos disgregadores de la violencia y reconstruir la cohesión social (Álvarez-Arregui y Arreguit, 2019, p. 450; Vargas, 2023, p. 705; Walker et al., 2004, p. 6).

2. METODOLOGÍA Y MATERIALES

El estudio empleó una estrategia de muestreo intencional para seleccionar a los participantes directamente involucrados en la dinámica interconectada de la migración, la educación y la economía solidaria. Este enfoque buscó garantizar que la muestra incluyera a individuos cuyas experiencias y contribuciones fueran centrales para comprender los fenómenos investigados (Ibáñez-Cubillas & Gijón Puerta, 2021, p. 139).

El grupo de participantes incluyó a 55 migrantes, conformado por personas que habían regresado a Jerez tras periodos de trabajo en el extranjero o que continuaban enviando remesas de manera regular a sus familias. Estos participantes fueron fundamentales en el estudio, ya que su capital financiero y social desempeña un papel crucial en el sostenimiento y revitalización de la economía local. Sus experiencias proporcionaron información valiosa sobre el uso de las remesas y la manera en que la migración moldea el tejido económico y social de la comunidad (Zúñiga, 2021, p. 50).

Asimismo, se incluyeron 42 emprendedores solidarios en la muestra. Estos participantes estaban activamente involucrados en iniciativas económicas fundamentadas en principios de equidad, sostenibilidad y cooperación. Su participación evidenció la aplicación práctica de la economía solidaria, mostrando cómo estos modelos contribuyen al crecimiento económico inclusivo y a la generación de oportunidades dentro de la comunidad (Gómez Rodríguez et al., 2021, p. 3).

La muestra también incorporó a 25 educadores y estudiantes, cuyas perspectivas fueron esenciales para comprender el papel de la educación popular en la potenciación y amplificación del impacto de las remesas y el emprendimiento solidario. Este grupo aportó una visión matizada sobre cómo las iniciativas educativas inculcan valores de cooperación y sostenibilidad, elementos clave para el éxito de las actividades económicas basadas en la solidaridad (Garcia Yeste et al., 2019, p. 144).

Al incluir a estos diversos grupos, el estudio logró una representación integral de los actores clave que configuran el panorama socioeconómico de Jerez. Esta composición multifacética de la muestra permitió un análisis holístico de las complejas interacciones entre migración, educación y economía solidaria, asegurando que los hallazgos reflejaran con fidelidad el alcance completo de los desafíos y oportunidades que enfrenta la comunidad.

2.1. Instrumentos de recolección de datos

El estudio empleó métodos de investigación cualitativa diseñados específicamente para alinearse con su marco sistémico y fenomenológico. Estos métodos fueron seleccionados con el propósito de capturar las dinámicas intrincadas y subjetivas de la migración, la educación y la economía solidaria en Jerez, Zacatecas, permitiendo al mismo tiempo la emergencia de datos ricos y matizados (Checkland, 1999, p. 25).

Uno de los principales métodos utilizados fue las entrevistas semiestructuradas, realizadas con migrantes, emprendedores y educadores. Estas entrevistas fueron diseñadas para obtener narrativas detalladas, explorando tanto aspectos objetivos, como los impactos económicos de las remesas, como dimensiones subjetivas, tales como la percepción del papel de la educación

en la promoción de la solidaridad dentro de la comunidad. Este enfoque flexible permitió a los participantes compartir libremente sus experiencias, lo que facilitó el descubrimiento de temas inesperados, entre ellos, la manera en que la violencia generalizada en Jerez influye en la toma de decisiones empresariales y en la confianza comunitaria (Ramírez Meda & Moreno Gutiérrez, 2022, p. 12).

Además de las entrevistas, se aplicaron encuestas de preguntas abiertas con el fin de complementar y ampliar la información recopilada. Estas encuestas tenían como objetivo capturar percepciones y patrones más amplios en relación con el acceso a la educación de los participantes, su participación en iniciativas económicas basadas en la solidaridad y sus experiencias con la migración (Vieira & Silva, 2019, p. 130). Si bien ofrecían un menor nivel de detalle en comparación con las entrevistas, las encuestas proporcionaron valiosos conocimientos generales y ayudaron a identificar temas recurrentes entre los diferentes grupos de participantes.

Finalmente, se llevaron a cabo observaciones comunitarias para aportar profundidad contextual al estudio. Los datos obtenidos a través de la observación permitieron comprender cómo se desarrollaban las interacciones entre migrantes, educadores y emprendedores en entornos comunitarios. Estas observaciones fueron particularmente útiles para analizar la aplicación práctica de los principios de solidaridad y las dinámicas comunales que sustentan los esfuerzos de desarrollo local (Pérez Muñoz et al., 2019, p. 22).

Al combinar estos métodos, el estudio logró explorar la compleja interrelación entre migración, educación y economía solidaria desde múltiples perspectivas. Este enfoque triangulado garantizó una comprensión integral de los fenómenos estudiados, capturando tanto las interacciones sistémicas como las experiencias vividas por los actores clave en Jerez.

2.2. Análisis de datos

Los datos fueron analizados mediante análisis de contenido cualitativo, permitiendo identificar patrones clave como cooperación, resiliencia e impacto de la violencia en la migración, la educación popular y la economía solidaria en Jerez, Zacatecas. Estos temas se integraron en un marco sistémico para comprender su interrelación en el desarrollo socioeconómico de la región.

El análisis incluyó la codificación de respuestas y la categorización en temas como dependencia económica, resiliencia comunitaria y empoderamiento educativo, lo que permitió identificar patrones que vinculan narrativas individuales con tendencias sistémicas. Para garantizar la validez de los hallazgos, se aplicó triangulación de datos entre entrevistas, encuestas y observaciones.

Más allá de identificar temas aislados, el análisis exploró cómo estos elementos interactúan. Las remesas no solo se estudiaron como ingresos, sino como impulsores del emprendimiento. La educación se evaluó en su capacidad para fomentar la cooperación y reducir la violencia.

El estudio aseguró rigor científico mediante narrativas detalladas y múltiples perspectivas, garantizando transferibilidad y objetividad. La combinación de muestreo intencional, entrevistas y observaciones permitió una visión holística de la interacción entre migración, educación y economía solidaria, estableciendo una base para comprender su potencial transformador en el desarrollo sostenible (Coba, 2020, p. 5).

3. RESULTADOS

Este estudio ha esclarecido cómo la interacción entre la economía solidaria, la educación popular y las remesas puede actuar como un catalizador fundamental para el desarrollo económico y social en comunidades rurales como Jerez, Zacatecas. En un entorno caracterizado por violencia generalizada, desigualdades estructurales arraigadas y dinámicas migratorias complejas, este enfoque integrador surge como una alternativa viable e imprescindible para contrarrestar los efectos perjudiciales de la globalización. Los hallazgos subrayan la importancia crítica de aprovechar los recursos y el capital humano derivados de la migración para revitalizar las economías locales, fortalecer la cohesión social y proporcionar alternativas a los medios de vida precarios y al crimen organizado.

Los principales hallazgos sobre la relación entre la economía solidaria, la migración y la educación popular en Jerez, Zacatecas, incluyen los siguientes puntos clave: a) Impacto de la Migración y las Remesas: La migración hacia los Estados Unidos ha generado una dependencia significativa de las remesas, las cuales constituyen un pilar fundamental de la economía local. Sin embargo, este estudio demuestra que las remesas no deben percibirse únicamente como un recurso económico, sino también como una fuente de innovación que introduce nuevas ideas y conocimientos cuando los migrantes retornan a sus comunidades. Estos hallazgos respaldan la premisa de que, cuando se reinvierten estratégicamente en iniciativas locales, las remesas pueden convertirse en una fuerza transformadora para el desarrollo socioeconómico; b) La Economía Solidaria como Motor del Desarrollo: Los resultados indican que, cuando se implementa adecuadamente, la economía solidaria puede actuar como un catalizador del desarrollo sostenible en Jerez. La creación de redes de apoyo mutuo y la reinversión de los beneficios dentro de la comunidad fomentan un entorno más equitativo e inclusivo. Al priorizar el bienestar colectivo sobre el lucro individual, la economía solidaria proporciona un marco para reducir las desigualdades estructurales y fortalecer la resiliencia a largo plazo; c) El Papel de la Educación Popular: La educación popular emerge como un pilar fundamental para dotar a los ciudadanos de las habilidades necesarias para participar en nuevos modelos económicos solidarios. Además, inculca valores de cooperación y respeto ambiental, esenciales para el éxito del emprendimiento solidario. Estos esfuerzos educativos empoderan a las comunidades para que asuman un papel activo en su propio desarrollo, alineando las iniciativas económicas con objetivos sociales y culturales más amplios; d) Fomento del Emprendimiento Local: Los migrantes que retornan con capital económico y social tienen el potencial de convertirse en emprendedores, contribuyendo a la diversificación de la economía local. El emprendimiento basado en la solidaridad fomenta la creación de empleo y fortalece la cohesión social, reduciendo la dependencia de los sectores tradicionales. Este enfoque destaca el doble papel de los migrantes como contribuyentes financieros y agentes de innovación, capaces de reconfigurar los paisajes económicos locales; e) Vulnerabilidades y Estrategias Futuras: El análisis sistémico resalta la necesidad de diseñar políticas públicas que promuevan la resiliencia ante factores externos, como crisis económicas globales (Holling, 1973, p. 8). Las estrategias futuras deben enfocarse en fortalecer la autonomía económica de la región, asegurando un uso estratégico de las remesas para evitar la dependencia estructural. Al abordar estas vulnerabilidades, Jerez podrá construir una base económica más robusta y sostenible. Estos hallazgos sugieren que, con el apoyo institucional

adecuado y una mayor participación de la comunidad, la economía solidaria tiene el potencial de convertirse en un modelo a seguir para el desarrollo local. Sin embargo, para que este potencial se materialice, no solo se requieren iniciativas locales, sino también reformas estructurales que fomenten el crecimiento de estos modelos.

El contexto de violencia generalizada en Jerez y en otras regiones de México introduce una dimensión crítica en este análisis. La presencia dominante de los cárteles de la droga y el reclutamiento sistemático de jóvenes en actividades ilícitas representan amenazas significativas para el desarrollo comunitario y la cohesión social. Esta crisis dual socava la capacidad de las comunidades para construir sistemas estables y resilientes, desviando el capital humano hacia caminos destructivos.

No obstante, este estudio demuestra que, al proporcionar alternativas económicas viables a través de la economía solidaria y al mejorar las capacidades educativas de la población, es posible ofrecer una respuesta integral a estos desafíos. La educación popular, en particular, se perfila como un mecanismo clave de empoderamiento comunitario, promoviendo valores como cooperación, equidad y respeto mutuo, esenciales para resistir las fuerzas desestabilizadoras de la violencia. Este enfoque resalta el potencial transformador de la educación, no solo como una herramienta de capacitación, sino también como un medio para cultivar la conciencia crítica y la acción colectiva.

4. CONCLUSIONES

Este estudio ha examinado cómo la migración, la educación popular y la economía solidaria pueden impulsar el desarrollo en comunidades rurales como Jerez, Zacatecas. En un contexto de violencia sistémica y dependencia económica, se destaca la necesidad de estrategias holísticas e interdisciplinarias que aborden tanto desafíos inmediatos como inequidades estructurales. A través de un enfoque sistémico y fenomenológico, la investigación revela no solo el impacto individual de estos factores, sino también su potencial conjunto para fortalecer la resiliencia y el crecimiento sostenible.

La migración cumple un doble papel en Jerez. Las remesas sostienen la economía local, pero también pueden fomentar el emprendimiento y la diversificación económica si se reinvierten estratégicamente. Los migrantes retornados aportan capital financiero, social y cultural, pero la dependencia excesiva de las remesas y el miedo a la violencia limitan su impacto.

La economía solidaria contrarresta estas vulnerabilidades mediante un modelo basado en cooperación y equidad, generando empleo digno y cohesión social. Sin embargo, enfrenta obstáculos como falta de financiamiento, apoyo institucional débil y amenazas del crimen organizado. Se requiere política pública efectiva para proteger y fortalecer estas iniciativas.

La educación popular, inspirada en Freire, es clave para preparar a la comunidad para enfrentar estos desafíos. Más que capacitación técnica, fomenta empoderamiento colectivo y conciencia crítica. En Jerez, ha facilitado la integración de emigrantes retornados y fortalecido la cooperación comunitaria, promoviendo un desarrollo inclusivo y resiliente ante la violencia y la desigualdad.

4.1. El desafío de la violencia sistémica y el crimen organizado

La violencia estructural y el crimen organizado añaden una capa de complejidad a estas dinámicas. La región, al igual que gran parte de Zacatecas, ha sido gravemente afectada por las actividades de los cárteles de la droga y el reclutamiento sistemático de jóvenes en actividades ilícitas. Este estudio subraya cómo estos factores erosionan la confianza social, desestabilizan la economía y desvían el capital humano hacia actividades destructivas. Los emprendedores enfrentan extorsión y amenazas, mientras que los educadores lidian con el impacto psicológico de fomentar la esperanza y la resiliencia en un clima de temor.

A pesar de estos desafíos, los hallazgos muestran que las iniciativas de economía solidaria y los programas educativos pueden actuar como contrapesos a estas fuerzas desestabilizadoras. Al ofrecer alternativas económicas viables, estas iniciativas ayudan a romper los ciclos de violencia y explotación, restaurando la agencia comunitaria y reconstruyendo la confianza. La integración de estrategias económicas y educativas no es solo un camino hacia el desarrollo, sino una necesidad para la supervivencia en contextos tan adversos.

4.2. Implicaciones globales y replanteamiento del desarrollo

Desde una perspectiva más amplia, los hallazgos de este estudio tienen implicaciones para otras regiones con desafíos similares en migración, dependencia económica y fragmentación social. Su enfoque sistémico ofrece un modelo replicable para aprovechar la migración, la educación y la economía solidaria como motores de desarrollo, especialmente en zonas rurales afectadas por desigualdades y violencia.

El estudio resalta la importancia de combinar agencia local con respaldo institucional. Aunque la economía solidaria y la educación popular fomentan resiliencia e inclusión, su éxito requiere políticas equitativas, financiamiento accesible y protección contra la violencia.

Más allá de Jerez, este estudio invita a reflexionar sobre las dinámicas globales que perpetúan la desigualdad y el desplazamiento. La migración, vista como solución a la pobreza, también evidencia fallas sistémicas. Es necesario un desarrollo que no solo mitigue sus efectos, sino que aborde sus causas estructurales. Este estudio reafirma el potencial transformador de la migración, la educación popular y la economía solidaria. Al destacar la interacción entre acción local y apoyo estructural, contribuye al conocimiento académico y ofrece un marco para entender cómo estos factores pueden fortalecer la resiliencia y transformar comunidades en contextos adversos.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores expresan su más sincero agradecimiento al Laboratorio Interdisciplinario de Investigación Tecnológica (LIIT) del Instituto Tecnológico Nacional de México, campus Jerez, por su invaluable apoyo en el desarrollo de esta investigación. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a la Universidad Autónoma de Zacatecas por su colaboración y contribuciones académicas, que enriquecieron el alcance de este estudio.

Este estudio es una colaboración entre los Cuerpos Académicos reconocidos ante PRODEP, *Educación, Tecnología y Comunicación para la Inclusión, Desarrollo e Innovación (ETCIDI)-UAZ*, y *Fenomenología de las Ciencias Sociales y Humanidades (FCSH) – ITSJ.* Finalmente,

agradecemos profundamente a todos los participantes en la muestra del estudio—migrantes, educadores y emprendedores—cuyas experiencias, perspectivas y disposición para compartir sus historias fueron esenciales para capturar la complejidad de la migración, la educación y la economía solidaria en Jerez, Zacatecas.

Las referencias completas se pueden encontrar en http://bit.ly/referencias_C04221

REFERENCIAS

Alba, F., & Castillo, M. A. (2021). La nueva configuración de la migración mexicana a Estados Unidos en el contexto de la pandemia. *Coyuntura Demográfica,* (19), 35–41. https://doi.org/10.54676/cd.v0i19.501

Álvarez-Arregui, E., & Arreguit, X. (2019). El futuro de la universidad y la universidad del futuro: Ecosistemas de formación continua para una sociedad de aprendizaje y enseñanza sostenible y responsable. *Aula Abierta, 48*(4), 447–480. https://doi.org/10.17811/rifie.48.4.2019.447-480

Annoni, D., de Souza Silva, K., & Martini dos Santos, G. (2022). Solidarity economy and social inclusion: The immigrant fair in Florianópolis, Brazil. *Development Policy Review, 40*(2), e12564. https://doi.org/10.1111/dpr.12564

Benítez Herrera, E. A., Mejía, D. R., & Olmedo, W. (2021). Finanzas solidarias y el fortalecimiento de los circuitos económicos solidarios interculturales en la comunidad de Oyacachi, Ecuador. *Revista Economía, 72*(116), 103–118. https://doi.org/10.29166/economia.v72i116.2623

Berlien Araos, K. (2021). Pensar y hacer economía social y solidaria: La diversidad de propuestas formativas e instituciones para la educación en economía social y solidaria. *Revista Economía, 72*(116), 119–131. https://doi.org/10.29166/economia.v72i116.2628

Brookfield, S. D. (2017). *Becoming a critically reflective teacher* (2nd ed.). Jossey-Bass.

Burgos, V. (2020). Emprendimientos de economía solidaria en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia, 25*(3), 572–587. https://doi.org/10.37960/rvg.v25i3.33392

Campo-Ternera, L., Amar-Sepúlveda, P., Olivero Vega, E., & Huguett Herazo, S. (2019). Emprendimiento e innovación como motor del desarrollo sostenible: Estudio bibliométrico (2006–2016). *Revista de Ciencias Sociales, 24*(4), 26–37. https://doi.org/10.31876/rcs.v24i4.24907

Canales, A. I. (2019). Migración, trabajo y acumulación de capital: Hacia un enfoque comprehensivo de las migraciones en el capitalismo global. *Migración y Desarrollo, 17*(32), 71–103. https://doi.org/10.35533/myd.1732.aic

Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511895555

Checkland, P. (1999). *Systems thinking, systems practice: Includes a 30-year retrospective*. John Wiley & Sons.

Coba, E. (2020). Impacto de los principios cooperativos en el sector financiero popular y solidario ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales, 26*(2). https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32434

Consejo Estatal de Planeación para el Desarrollo de Zacatecas. (2022). *Diagnóstico socioeconómico del municipio de Jerez*. https://coepla.zacatecas.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Jerez.pdf

Coubès, M. L., & Zenteno, R. M. (2021). Migración y movilidad en el norte de México: Continuidades y cambios en la era del COVID-19. *Región y Sociedad, 33*, e1412. https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1412

Doukh, N. (2019). ¿Es la cooperación el rasgo distintivo de la economía social y solidaria? Aporte a su conceptualización en el Ecuador. *Revista Economía, 69*(109), 29–41. https://doi.org/10.29166/economia.v69i109.2027

Forrester, J. W. (1961). *Industrial dynamics*. MIT Press.

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Gandini, L., & Lozano-Ascencio, F. (2020). Migración centroamericana en tránsito por México: Nuevas dinámicas, actores y políticas. *Estudios Demográficos y Urbanos, 35*(2), 383–424. https://doi.org/10.24201/edu.v35i2.1785

García Nájera, Y., & Cuecuecha Mendoza, A. (2020). El impacto de las remesas internacionales sobre la inversión en educación en la localidad de Caltimacán, Hidalgo. *Migraciones Internacionales, 11*, 1–25. https://doi.org/10.33679/rmi.v1i1.1590

García Ruiz, R., & Pérez Escoda, A. (2019). Empoderar a la ciudadanía mediante la educación en medios. *HAMUT'AY, 6*(2), 7. https://doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1771

García Yeste, C., Ruíz Eugenio, L., & Comas, M. À. (2019). Formación de familiares y voluntariado: Los beneficios de la solidaridad en la escuela. *Multidisciplinary Journal of Educational Research, 9*(2), 144. https://doi.org/10.17583/remie.2019.4188

Gómez Rodríguez, D. T., Barbosa Pérez, E. M., & Merchán Hernández, Ó. M. (2021). La economía solidaria como dinamizadora del desarrollo rural y de la construcción de la paz en Colombia. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica, 4*(1). https://doi.org/10.33776/riesise.v4i1.4871

González-Meyer, R. (2021). Circuitos económicos solidarios como noción referencial. *Revista Economía, 72*(116), 29–43. https://doi.org/10.29166/economia.v72i116.2637

González-Murphy, L. V., & Koslowski, R. (2020). *Understanding Mexico's changing immigration laws*. Woodrow Wilson International Center for Scholars. https://www.wilsoncenter.org/publication/understanding-mexicos-changing-immigration-laws

Guevara Gómez, H. E., Carlos Ramos, J. A., Jamanca Gonzales, N. C., & Gomero Mancesidor, J. M. (2022). Emprendimiento y educación universitaria: Una relación necesaria. *Revista Venezolana de Gerencia, 27*(28), 767–780.

Capítulo 50. Acoso escolar, ciberacoso y homofobia. Propuestas para frenar la discriminación

Marco Leggieri

https://orcid.org/0009-0004-7058-9663, Università degli Studi della Tuscia (Italia)

Resumen: Este trabajo aborda el tema del acoso escolar, centrándose en el acoso homófobo, a la luz de la creciente frecuencia de incidentes violentos que se producen tanto en espacios públicos, como las aulas, como en entornos virtuales, como las redes sociales; es decir, en el contexto de la vida digital. La violencia homófoba puede manifestarse de diversas formas, como la no aceptación de una orientación sexual diferente o de una identidad de género distinta. Afecta no solo a los miembros de la comunidad LGBT+, sino también a las personas heterosexuales, y forma parte del fenómeno más amplio del discurso del odio. Este discurso se ve amplificado por las nuevas plataformas tecnológicas y se caracteriza por la violencia física, así como por los insultos y la difamación. Mediante el análisis de una selección de respuestas de dos encuestas exploratorias realizadas a participantes de diferentes edades en distintos contextos, este artículo pretende ofrecer a los profesionales de la educación, en particular a quienes trabajan en los centros educativos, información útil sobre los fenómenos discriminatorios que invite a la reflexión. La investigación se llevó a cabo en Italia en un momento en el que la educación sexual y emocional estaba siendo objeto de ataques por parte de determinados partidos políticos. Por lo tanto, el artículo sugiere varias medidas para promover el respeto hacia los demás y la aceptación de las diferencias en el ámbito educativo.

Palabras clave: acoso escolar, homofobia, encuesta, educación sexual y emocional, escuela.

Abstract: This contribution addresses the issue of school bullying, with a focus on homophobic one, in light of the increasing frequency of violent incidents occurring in both public spaces, such as classrooms, and virtual environments, such as social media — that is, in the context of digital life. Homophobic violence can manifest in various ways, such as not accepting a different sexual orientation or different gender identity. It affects not only members of the LGBT+ community, but also heterosexual individuals and it is part of the broader phenomenon of hate speech. This speech is amplified by new technological platforms and is characterised by physical violence, as well as insults and defamation. Through analysing selected responses from two exploratory surveys conducted with participants of different ages in different contexts, this article aims to provide education professionals, particularly those working in schools, with useful insights into discriminatory phenomena for reflection. The research was conducted in Italy at a time when sex and emotional education was under attack from certain political parties. Therefore, the article suggests several measures to promote respect for others and acceptance of differences in education.

Keywords: bullying, homophobia, survey, sexual-emotional education, school.

1. INTRODUCCIÓN

Los conflictos globales, los crecientes vórtices de odio que asolan las relaciones humanas e institucionales, tanto presenciales como en línea, y las profundas polarizaciones sociales que vemos a diario en las noticias y las redes sociales no son dinámicas ajenas ni se limitan a escenarios geopolíticos. Por el contrario, estos fenómenos se reflejan de forma dramática y generalizada en las relaciones entre los jóvenes, actuando como caja de resonancia y modelo de comportamiento. Los periódicos italianos informan cada vez con mayor frecuencia de episodios de violencia sin precedentes en espacios públicos entre jóvenes, e incluso entre jóvenes y adultos, donde estos últimos son víctimas de bandas o individuos armados impulsados por la ira social. Lo mismo ocurre en las escuelas, donde redes sociales como TikTok fomentan la difusión de vídeos en los que se transgreden las normas sociales y legales mediante amenazas y ataques con cuchillo a compañeros y profesores. Estos comportamientos son, por un lado, una muestra de la erosión de la responsabilidad familiar en la educación, que se reduce a una mera excusa para los vicios de los jóvenes. Por otro lado, la masiva injerencia de las redes sociales y la IA en la vida cotidiana son fenómenos complejos y sigue habiendo un debate social e institucional al respecto.

Esta situación alimenta el acoso escolar, un fenómeno social multidimensional que se da principalmente entre jóvenes, sobre todo en los centros educativos. Aunque no se considera un delito según la legislación italiana, se trata de una forma de violencia y exclusión reiterada que se perpetra a lo largo del tiempo por uno o más individuos contra una víctima percibida como vulnerable, con el objetivo de causarle daño físico, psicológico o social. Una característica distintiva de este fenómeno es la existencia de un gran desequilibrio de poder entre el agresor y la víctima, que limita la capacidad de esta última para defenderse eficazmente. Dentro del acoso escolar, se puede identificar una subcategoría de acoso homófobo y transfóbico caracterizado por todas las formas de violencia motivadas por la pertenencia a la comunidad LGTB+, es decir, no solo contra quienes tienen una orientación sexual distinta a la heterosexual, sino también contra quienes no se identifican con el género con el que nacieron. Este artículo analizará las respuestas clave de dos encuestas exploratorias sobre el discurso de odio en los centros educativos y en la sociedad con el objetivo de formular propuestas educativas basadas en los mecanismos de discriminación más utilizados.

2. LA HOMOFOBIA EN SUS DIVERSAS FORMAS

Según la definición de Dan Olweus (1996), un estudiante sufre acoso escolar cuando está expuesto repetidamente a lo largo del tiempo a acciones ofensivas por parte de uno o más compañeros. Se considera que una acción es ofensiva cuando una persona causa daño o malestar a otra de forma intencionada.

En los últimos años, los avances tecnológicos han propiciado la evolución del acoso escolar hacia el ciberacoso, que consiste en una serie de conductas de acoso llevadas a cabo a través de herramientas digitales, como redes sociales, aplicaciones de mensajería y otros entornos en línea. Esta forma de acoso es particularmente insidiosa, ya que la persistencia del contenido en línea amplifica el alcance de la ofensa y prolonga la exposición de la víctima,

que sigue sufriendo acoso incluso después de regresar a casa. De hecho, las interacciones en línea mediadas por pantallas tienden a reducir la activación de los mecanismos que contribuyen a la empatía, lo que fomenta una menor conciencia emocional y mayores dificultades relacionales (Riva, 2025).

El acoso escolar se estudia desde diversas disciplinas, como la psicología del desarrollo y las ciencias de la educación, que analizan sus causas, dinámicas y consecuencias a nivel individual y social. Desde una perspectiva científica, el acoso escolar se asocia con efectos negativos en el bienestar psicológico y físico de las víctimas, como depresión, ansiedad y disminución del rendimiento académico (Arseneault, 2018). Suele interpretarse a la luz de la teoría del aprendizaje social, según la cual las conductas agresivas se aprenden mediante la observación y la imitación (Bandura, 2000). Como se mencionó anteriormente, el fenómeno de la imitación se ve reforzado por los vídeos publicados en social ne, no solo por compañeros, sino también por figuras prominentes, como artistas e instituciones, que pueden convertirse en propagadores de discursos de odio contra grupos vulnerables, como homosexuales, personas transgénero, personas con discapacidad y mujeres.

El acoso homófobo surge en la adolescencia temprana y está estrechamente vinculado a otras formas de victimización entre iguales. Generalmente, se manifiesta mediante insultos, prejuicios, estereotipos y comportamientos agresivos dirigidos a jóvenes de la comunidad LGBT+ y, en ocasiones, incluso a estudiantes heterosexuales, con el objetivo de reforzar las normas de género. Según estas normas no escritas, los hombres deben comportarse de manera viril, es decir, mostrar actitudes violentas y despiadadas, sin revelar emociones y abstenerse de mostrar comportamientos afeminados que podrían llevarlos a relacionarse con mujeres, consideradas débiles e inferiores (Burgio, 2017, 2020).

El acoso escolar tiende a propagarse cuando los jóvenes empiezan a interesarse por las relaciones y las diferencias de género y orientación sexual. La conducta agresiva homófoba también se manifiesta como una forma de control social y de mantenimiento del estatus dentro del grupo dominante (ingroup), que se arroga el derecho a discriminar al resto (outgroup) (Santerini, 2021). De hecho, es la distinción entre nosotros y ellos, entre buenos y malos, entre heterosexuales y homosexuales, la que levanta un muro que conduce a la discriminación real.

La violencia física no es la única forma de propagar el odio; existe un arma igual de eficaz, si no más: las palabras. Sin duda, el lenguaje contribuye a moldear la realidad, lo que abre un importante debate sobre la relación entre el cambio lingüístico y la transformación cultural. Dado el principio de libertad de expresión común a las constituciones modernas, también existe un límite establecido por la dignidad de los demás, que de otro modo se vería vulnerada por palabras ofensivas. Por lo tanto, quienes afirman que limitar la libertad de expresión podría generar "burbujas represivas" sin considerar que el uso de un lenguaje respetuoso representa el límite entre lo permisible y lo ilícito no tienen en cuenta este aspecto.

El acoso homófobo es un fenómeno complejo, arraigado en la interacción entre masculinidad, adolescencia y heteronormatividad. El "generismo" refuerza los fenómenos discriminatorios homófobos al imponer una rígida dicotomía entre lo masculino y lo femenino, y la necesidad, especialmente entre los hombres, de demostrar claramente su heterosexualidad. Esta dinámica es particularmente evidente entre los chicos adolescentes, que asocian mucho más

que las chicas la posibilidad de ser identificados como homosexuales por sus compañeros con sentimientos de vergüenza (Mauceri, 2015). Es precisamente este temor generalizado el que alimenta públicamente la homofobia, convirtiéndola en un comportamiento racional con fines reputacionales y en una estrategia de autodefensa.

Giuseppe Burgio (2017) aborda este tema en un estudio realizado con adolescentes sicilianos que demuestra que, en esa región del sur de Italia, la homofobia no se limita a la mera no aceptación de una orientación sexual diferente. Por el contrario, se trata de una actitud profundamente arraigada, vinculada a la importancia de aparentar heterosexualidad ante los compañeros y las compañeras, es decir, de parecer "normal", entendiendo por normalidad la apariencia de virilidad masculina. El problema radica en que la autoafirmación de la propia personalidad utiliza la discriminación homófoba como arma, contribuyendo indirectamente a la propagación de la violencia y el odio.

En este sentido, Ciccone afirma:

> "Desde la infancia, todo hombre está sometido a una presión social constante para ajustarse a un modelo normativo de virilidad, no por su éxito o satisfacción, sino por su propia identidad y ciudadanía». Todos hemos experimentado la lucha por controlar nuestro grado de aproximación a un modelo de virilidad que, siendo tan indefinido, resulta extremadamente rígido en su capacidad de exclusión. Desde temprana edad, se nos anima a demostrar, mediante proezas de fuerza o habilidad, sarcasmo o indiferencia ante el dolor o los «sentimientos», que somos hombres y que no caeremos, por llanto o debilidad, en la indistinción de la feminidad. Se trata de un proceso de construcción de nuestra identidad marcado por constantes iniciaciones, pruebas y amenazas que nos recuerdan implícitamente la precariedad de la virilidad" (2009, p. 89).

Desde esta perspectiva, el lenguaje discriminatorio adquiere una función performativa y de construcción de la identidad (Bianchi, 2015): insultar a los demás suele significar reafirmar la pertenencia a modelos normativos de masculinidad y "normalidad" social. Por lo tanto, las escuelas deben deconstruir estos modelos mediante prácticas educativas que promuevan la pluralidad y el reconocimiento mutuo.

Si la homofobia es una respuesta a necesidades emocionales y de desarrollo, no es muy eficaz centrarse únicamente en el desarrollo de actitudes prosociales. Las intervenciones educativas deberían basarse, en cambio, en métodos que fomenten la participación y permitan a los estudiantes expresar emociones y opiniones, incluidas las homófobas (Mauceri, 2015). Como señala Carofiglio (2011), los niños a quienes no se les enseña a expresar ira, miedo y frustración corren el riesgo de transformar estas emociones en violencia.

Desde esta perspectiva, el acoso homófobo también puede interpretarse como un juego de poder y placer que se desarrolla en el contexto escolar, que Saraceno define como "un espacio fundamental para la producción y reproducción de identidades sexuales y de género" (2003, p. 86) y que se caracteriza por una "fuerte saturación sexual". Los siguientes párrafos describen las características más destacadas de dos estudios exploratorios realizados mediante cuestionarios y grupos focales, ambos relacionados con el discurso de odio, aunque en contextos diferentes, desde el contexto escolar y social.

3. CUESTIONARIO, FOCUS GROUP Y METODOLOGÍA

La primera encuesta consistió en un cuestionario anónimo, cuantitativo y cualitativo, compuesto por veintiocho preguntas, veintidós cerradas y seis abiertas. El cuestionario se administró en seis institutos de enseñanza secundaria con la colaboración de una asociación profesional nacional de docentes y directores de centros educativos. Específicamente, se seleccionaron tres ciudades metropolitanas: Bari, en el sur; Roma, en el centro, y Milán, en el norte. Estas áreas comparten características socioculturales y antropológicas similares, pero presentan contextos económicos diferentes. Las tres ciudades experimentan un invierno demográfico, con una mayor tasa de mortalidad que de natalidad, por lo que se observa un balance natural estructuralmente negativo. La supervivencia demográfica de estas tres regiones está ligada a su capacidad para atraer flujos migratorios (internos en el caso de Milán, mixtos e internacionales en el de Roma y Bari). La esperanza de vida también es similar en las tres ciudades, aunque las mujeres viven unos años más que los hombres. Desde una perspectiva antropológica, el modelo de familia extensa ha disminuido en todas ellas, por lo que el aumento de las familias unipersonales (personas que viven solas) es el cambio sociológico más notable: fluctúa entre el 30 % en Bari y alcanza picos mucho más altos en Roma y Milán (donde se acerca o supera el 40 % en el centro urbano). En el ámbito educativo, las tres ciudades presentan una mayor proporción de graduados universitarios (de 25 a 39 años) y especializaciones en disciplinas STEM (científico-técnicas) que la media de las provincias circundantes. Si analizamos el mercado laboral, observamos la misma injusticia de género. La tasa de empleo masculino está muy por debajo de la femenina, por varios puntos porcentuales, en todas las ciudades, y lo mismo ocurre con los salarios, que son más altos para los hombres.

Sin embargo, existen diferencias en el plano económico. El valor añadido per cápita en Milán en 2023 asciende a unos 63.000 €, en comparación con los aproximadamente 44 000 € de Lombardía (la región cuya capital es Milán) y una media de unos 32.000 € en Italia. En Bari, ese mismo año fue de aproximadamente 25.000 € (menos de la mitad que en Milán), y de 21.000 € en Apulia (la región cuya capital es Bari). En Roma fue de aproximadamente 41.000 €, y de 38.000 € en Lacio (la región cuya capital es Roma). En 2024, la tasa de creación de empresas fue de alrededor del 8,4 % en Milán y Roma, mientras que en Bari fue del 6,3 %, en comparación con la media italiana del 6,4 % (BES delle Province, 2025a; 2025b y 2025c).

Se seleccionaron dos escuelas de cada provincia (un Instituto en el centro de la ciudad y un centro de Formación Profesional en las afueras). Al finalizar la encuesta, se contactó con 1365 estudiantes, aunque solo se recibieron 1157 respuestas válidas. Solo se encuestó a estudiantes de los dos últimos años de secundaria, debido a la complejidad de los temas tratados. El objetivo general del cuestionario era prevenir y combatir el discurso de odio, la violencia y la exclusión. El cuestionario se centró tanto en el fenómeno en general como en los elementos que conforman la experiencia escolar de los estudiantes y la vida cotidiana de los participantes en los grupos focales, con el fin de promover nuevas contranarrativas sostenibles e intervenciones educativas.

El cuestionario se considera una herramienta útil para evaluar los conocimientos de los estudiantes sobre el fenómeno de la propagación del odio y sus expresiones, tanto en el entorno escolar como en el social, por ejemplo, el efecto del ciberacoso, la influencia de los estereotipos

y los prejuicios (Fiorucci, 2019), y los efectos psicosociales, entre los que se encuentra la violencia de género, que también son consecuencia de la dificultad para implementar la enseñanza de la educación sexual y emocional en las escuelas italianas.

Las preguntas cerradas permiten un número máximo y variable de respuestas posibles, e incluyen la opción de expresar una opinión en una escala del 1 al 5 para indicar el nivel de acuerdo o desacuerdo, siendo 1 desacuerdo total y 5 acuerdo total. Las preguntas abiertas, por otro lado, buscan profundizar en el estado emocional de los participantes. Los estudiantes tuvieron aproximadamente 45 minutos para completar el cuestionario, esforzándose por expresarse con honestidad para garantizar la calidad y autenticidad de sus respuestas. El cuestionario constaba de cinco secciones correspondientes a las siguientes áreas: Datos biográficos (sección uno), Entorno escolar (sección dos), Conocimiento y conciencia del fenómeno (sección tres), Encuesta sobre la percepción de las características de los grupos vulnerables (sección cuatro) y Reflexiones sobre el fenómeno en contextos escolares (sección cinco). Se utilizó la plataforma "LimeSurvey" para administrar el cuestionario a la muestra.

El focus group se realizó con tres grupos de siete personas cada uno en un hermoso campamento naturista de Calabria con vistas al mar. La muestra abarcó diferentes grupos de edad, pero la pregunta de investigación se centró en comprender el fenómeno del discurso de odio y en hacer sugerencias educativas para prevenirlo y combatirlo. Los participantes debatieron durante una hora y media en grupos y reflexionaron sobre los siguientes temas: Experiencias directas e indirectas de odio y exclusion; El lenguaje como vehículo de discriminación; Los objetivos del discurso de odio; El papel de los medios de comunicación; Estrategias para prevenir el discurso de odio entre jóvenes y adultos.

3.1. Los resultados clave

El cuestionario incluía una pregunta abierta titulada "Identifique al menos tres palabras que, en su opinión, expresen odio o discriminación hacia un grupo de personas o un individuo". Las respuestas fueron consistentes en las seis escuelas, con las mismas tres categorías como las más frecuentes, aunque en un orden ligeramente diferente: homolesbobitransfobia, racismo y capacitismo. Las palabras más utilizadas para difundir discursos de odio fueron "gay", "frocio", "finocchio", "recchione" y "culattone", en referencia a la homofobia, que se traducen todos como "maricón" en español. En cuanto a la frecuencia con la que se usaban los epítetos, los relacionados con el racismo y la homofobia fueron, de forma consistente, las primeras y segundas opciones más frecuentes. Otra pregunta cerrada indagaba sobre qué áreas eran más propensas a los prejuicios y la discriminación, y los participantes podían seleccionar hasta tres respuestas basadas en las categorías propuestas: Apariencia física, Clase social, Discapacidad, Género, Orientación sexual, Origen geográfico y Orientación religiosa. En este caso, los estudiantes respondieron de forma parcialmente consistente, ya que el área más popular fue la apariencia física, seguida de la orientación sexual y la discapacidad. La orientación sexual representa, por lo tanto, un poderoso mecanismo para generar discriminación.

Al analizar algunas respuestas clave de los *focus goup*, se observa que el impacto del discurso de odio puede variar, de modo que una misma declaración puede ser más o menos grave en función del contexto o del tipo de relación entre las personas involucradas. Por ejemplo, la

palabra “recchione”, ya utilizada por los participantes en la encuesta, pronunciada por un amigo cercano no debería considerarse ofensiva, ya que no hay una intención real de atacar, sino de bromear. La situación es diferente cuando la pronuncia un desconocido, lo que constituye discurso de odio. Algunos participantes argumentaron que “el lenguaje no solo puede herir, sino que puede matar”, ya que una palabra en concreto pronunciada en un momento crítico de la vida de una persona puede resultar más ofensiva que un cuchillo. En este sentido, se han dado a conocer noticias trágicas sobre el reciente suicidio de una jugadora de voleibol lesbiana africana que, al parecer, se quitó la vida debido a las duras palabras que recibió tras su coming out. Entre los términos más utilizados para discriminar se encuentran “negro” y “maricón” (Leggieri, 2025).

Cabe preguntarse cómo el lenguaje puede servir de baluarte de la inclusión, a la luz de las narrativas de los participantes en la encuesta. En efecto, el lenguaje no solo se caracteriza por su naturaleza informativa, sino también por su capacidad performativa, ya que moldea y refuerza las realidades sociales y, por ende, las doctrinas (Kulick, 2003). Por tanto, el uso del lenguaje puede revelar y reproducir fronteras, similitudes y diferencias entre los individuos, perpetuando las desigualdades y consolidando las realidades sociales como inmutables (Ruspini y Perra, 2015).

4. SUGERENCIAS PEDAGÓGICAS

En conclusión, la lucha contra el acoso homofóbico requiere la acción conjunta de las instituciones educativas y las familias. Si bien la legislación italiana ha desarrollado progresivamente un marco normativo orientado a la prevención — desde la Ley n.º 71 de 2017 sobre ciberacoso hasta el posterior Decreto Legislativo n.º 99 de 2025, que extiende la protección a todas las formas de acoso mediante una mejor coordinación institucional, pasando por la Ley n.º 70 de 2024—, las escuelas aún tienen dificultades para aplicar estas directrices de manera efectiva. A menudo, las escuelas no están preparadas para ello y, al estar impregnadas de estereotipos, no logran combatir eficazmente este fenómeno (Fiorucci, 2018).

El ejemplo italiano es pertinente, ya que el actual Gobierno de centroderecha ha restringido severamente el acceso a la educación sexual y emocional, exigiendo el consentimiento informado de las familias. Lejos de proteger la libertad de elección de las familias, este mecanismo paraliza la iniciativa de docentes y administradores escolares, que se ven obligados a renunciar a programas educativos integrales para evitar posibles conflictos o negativas mutuas. Al mismo tiempo, este mecanismo genera una profunda discriminación social, ya que las familias con menos recursos, que a menudo carecen de las herramientas culturales o del tiempo necesario para desenvolverse en la compleja burocracia escolar, terminan por no firmar la autorización.

El resultado es la exclusión automática de sus hijos de las vías educativas fundamentales, lo que obstaculiza aún más la función social de la escuela y priva a los niños más vulnerables de una base educativa esencial para su crecimiento e inclusión.

Por el contrario, solo una decisión política deliberada e intencionada puede fomentar la educación en la gestión de relaciones saludables, la concienciación sobre las enfermedades de transmisión sexual y el respeto y la comprensión de la diversidad.

Las escuelas son inclusivas si están abiertas a los desafíos del presente y desarrollan un currículo orientado a erradicar la discriminación. Este camino no puede ignorar la educación

cívica ni los principios democráticos, como la solidaridad, el pluralismo y la igualdad. Desarrollar dicho currículo implica guiar a los estudiantes para que exploren de manera crítica las percepciones de género y garantizar la plena inclusión de las personas LGBT+, deconstruyendo los estereotipos y prejuicios en el aula. Implica enseñar a los estudiantes a utilizar un lenguaje inclusivo para frenar el abuso verbal y a hacer un uso adecuado de las tecnologías digitales para evitar que los sesgos presentes en la sociedad se repitan en las redes sociales. En definitiva, se trata de enseñarles a respetar las diferentes orientaciones sexuales e identidades de género, ya que se ha demostrado que cuanto mayor es el nivel de homofobia, menor es la empatía cognitiva y emocional que demuestran los jóvenes, y que tanto la empatía como la indiferencia pueden actuar como predictores de actitudes discriminatorias basadas en la orientación sexual (González-Fuentes et al., 2023).

REFERENCIAS

Arseneault, L. (2018). Annual research review: The persistent and pervasive impact of being bullied in childhood and adolescence: Implications for policy and practice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 59*(4), 405–421. https://doi.org/10.1111/jcpp.12841

Bandura, A. (2000). *Teoria dell'apprendimento sociale*. Erickson.

BES delle Province. (2025a). *Il benessere equo e sostenibile nella città metropolitana: Bari*. https://acortar.link/cJHhYE

BES delle Province. (2025b). *Il benessere equo e sostenibile nella città metropolitana: Roma Capitale*. https://acortar.link/DqPCL6

BES delle Province. (2025c). *Il benessere equo e sostenibile nella città metropolitana: Milano*. https://acortar.link/Ugl5Tz

Bianchi, C. (2015). Parole come pietre: Atti linguistici e subordinazione. *Esercizi Filosofici,* 10, 115–135.

Burgio, G. (2017). *Adolescenza e violenza: Il bullismo omofobico come formazione alla maschilità?* Mimesis Edizioni.

Burgio, G. (2020). Una violenza normale: Maschilità, adolescenza, omofobia. *Education Sciences & Society*, 2, 222–237.

Carofiglio, G. (2011). *La manomissione delle parole*. BUR.

Espelage, D. L., Valido, A., Hatchel, T., Ingram, K. M., Huang, Y., & Torgal, C. (2019). A literature review of protective factors associated with homophobic bullying and its consequences among children and adolescents. *Aggression and Violent Behavior, 45*, 98–110.

Fiorucci, A. (2018). *Omofobia, bullismo e scuola: Atteggiamenti degli insegnanti e sviluppo di pratiche inclusive a sostegno della differenza*. Erickson.

Fiorucci, M. (2019). Narrazioni tossiche e dialogo interculturale. *MeTis. Mondi Educativi. Temi, Indagini, Suggestioni, 9*(2), 15–34.

González-Fuentes, J. A., Moreno-Manso, J. M., & Guerrero-Molina, M. (2024). Homofobia sutil y manifiesta: Mecanismos de desconexión moral y dimensiones de la empatía. *Acta Colombiana de Psicología, 27*(2), 19–33. https://doi.org/10.14718/ACP.2024.27.2.2

Kulick, D. (2003). No. *Language & Communication, 23*(2), 139–151.

Leggieri, M. (2025). Abordar el discurso del odio desde una perspectiva interseccional: Reflexiones pedagógicas de una investigación cualitativa en un contexto naturista. En G. Crescenza & R. Roig-Vila (Eds.), *Proteger la humanidad: Educar entre la fragilidad y la resiliencia* (pp. 137–154). Grupo Kiobus Editorial.

Mauceri, S. (2015). *Omofobia come costruzione sociale: Processi generativi del pregiudizio in età adolescenziale*. FrancoAngeli.

Olweus, D. (1996). *Bullismo a scuola: Ragazzi oppressi, ragazzi che opprimono*. Giunti.

Riva, G. (2025). *Io, noi, loro: Le relazioni nell'era dei social e dell'IA*. Il Mulino.

Ruspini, E., & Perra, M. S. (2015). Se il linguaggio cambia l'ordine del mondo. *InGenere*. https://www.ingenere.it/articoli/se-il-linguaggio-cambia-ordine-del-mondo

Santerini, M. (2021). *La mente ostile: Forme dell'odio contemporaneo*. Raffaello Cortina Editore.

Saraceno, C. (Ed.). (2003). *Diversi da chi? Gay, lesbiche, transessuali in un'area metropolitana*. Guerini e Associati.

Treccani. (s. f.). Bullismo. En *Vocabolario Treccani*. https://www.treccani.it/vocabolario/bullismo/

Capítol 51. Didàctica de les ciències socials, ODS i art

Reis Lloría Adanero
https://orcid.org/0000-0002-5350-2990, Universitat Jaume I (Espanya)

Resum: La formació de mestres ha de donar les eines didàctiques necessàries perquè aprenguen a ensenyar les diferents disciplines que formen el currículum d'Educació Primària. Este text presenta els resultats d'una intervenció dissenyada per a treballar els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) amb mestres en formació, a través de l'art i des de l'àmbit de la didàctica de les ciències socials. Comença amb una revisió dels orígens dels ODS i la importància del sistema educatiu per a crear una ciutadania crítica i conscient de la seua importància per al futur del planeta, amb l'objectiu de ressaltar la pertinència d'esta activitat en el context de l'educació superior. Es destaca també la clara vinculació existent entre els dèsset ODS, i els eixos temàtics en què es poden agrupar, amb les ciències socials, història i geografia, dins de l'àrea de Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural. I s'acaba explicant, com a exemple, el desenvolupament de la intervenció duta a terme en el Museu de Belles Arts de Castelló.

Paraules clau: didàctica de les ciències socials, ODS, art.

Abstract: During teacher training, the required teaching tools have to be given so they can learn to teach the different disciplines that belong to the Elementary Education curriculum. This text provides the results of an activity designed to work on the Sustainable Development Goals (SDGs), through art in the sphere of didactics of social sciences, with soon-to-be teachers. It begins with a review of the origins of the SDGs and the importance of the education system to spread critical thinking and to make people aware of their role and the importance it has for the future of the planet, aiming to place this activity into the education system context. We also point out the obvious connexion existing between the 17 SDGs and the thematic focus they can be gathered into, with social sciences, history and geography, inside the area of Natural, Social and Cultural Environment. To close it out, we explain how a visit to the "Museu de Belles Arts de Castelló" turned out as an example.

Keywords: didactics of social sciences, SDGs, art.

1. INTRODUCCIÓ

En este capítol es vol mostrar com es pot utilitzar l'art per a apropar les Ciències Socials i, amb les Ciències Socials, els ODS, a l'alumnat del grau de Mestre o Mestra d'Educació Primària de la Universitat Jaume I. I ho fem a partir de l'acceptació de tres premisses de partida. La primera premissa té a veure amb allò què considerem geografia. Sempre hem dit al nostre estudiantat que la geografia no és només una disciplina teòrica, sinó que està enganxada a la realitat que ens envolta, a l'espai que habitem. Per això els recomanem que estiguen atents al seu voltant

perquè en qualsevol lloc, en la nostra vida quotidiana, es poden trobar recursos didàctics per a explicar-la. L'entorn, per tant, és una font de coneixement geogràfic.

En segon lloc, tenim el concepte temps, que és el que definix la història. I quan parlem de temps parlem de canvi i continuïtat, d'allò que canvia i d'allò que es manté amb el pas del temps. I, per tant, també de seqüenciació i de causalitat.

Per últim, i com a última premissa, tenim els objectius de desenvolupament sostenible, els 17 ODS establits per l'ONU en 2015 en el marc de l'Agenda per al desenvolupament sostenible 2030. Estos ODS estan incorporats al currículum de primària, raó per la qual és important que mestres en formació els coneguen. Però traslladar-los com una llista pot resultar poc motivador i semblar massa feixucs. Per tant, s'ha de buscar una alternativa que els faça més assequibles. Si analitzem la llista, observem que qualsevol d'ells es pot vincular a la geografia. I, com ja he esmentat, la geografia forma part de la nostra vida quotidiana. Per tant, s'ha de buscar la forma de vincular estes premisses. I es pot fer a través de l'art. I, ací, hem d'assumir que l'art és un recurs didàctic per a les ciències socials, en el nostre cas, la història i la geografia i, al mateix temps, l'art pot esdevindre un vehicle per a treballar els ODS.

Però ara se'ns planteja una qüestió sobre com podem vincular l'art amb els ODS i estos amb la història o la geografia. Per a respondre-la hem de conéixer quins són els recursos que tenim al nostre abast per a assolir este objectiu.

Des de l'aprovació dels ODS, dins de l'Agenda 2030 l'any 2015 per part de l'Assemblea de les Nacions Unides estos objectius s'han incorporat en diferents àmbits, també en l'educatiu. A Espanya, a través de la Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació (LOMLOE) i els diversos decrets que la desenvolupen. Això implica que els ODS formen part del currículum d'Educació Primària i, com ja s'ha dit, mestres en formació han de conéixer-los per a poder treballar-los a l'aula.

Des de la UNESCO es considera que l'educació té un paper cabdal per a assolir els objectius de desenvolupament sostenible perquè cal un canvi en la manera de pensar i actuar de la població, perquè considera que cal que els individus esdevinguen agents del canvi i, per a fer-ho, caldrà que tinguen els coneixements, les habilitats, valors i actituds per a contribuir a eixe canvi (UNESCO 2017, 7), d'ací que s'introduïsca el concepte d'educació per al desenvolupament sostenible (EDS). Entre els ODS podem destacar ací el número 4, "Garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tothom". Cadascun dels ODS es traduix en metes que s'haurien d'assolir abans de 2030. Entre les d'este objectiu trobem la meta 4.7 que diu "De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de la cultura de la paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible." (Fundación Carolina, s/d). Esta educació per al desenvolupament sostenible és definida per la UNESCO de la següent manera:

> "La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) considera que la educación es la clave para avanzar en todos los objetivos mundiales de desarrollo. Enseña a las personas a tomar decisiones

> con conocimiento de causa y a actuar, tanto a título individual como colectivo, con el objetivo de cambiar la sociedad y proteger el planeta. La EDS dota a las personas de todas las edades de los conocimientos, las competencias, la capacidad y los valores necesarios para hacer frente a problemas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el uso excesivo de los recursos y la desigualdad, que repercuten en el bienestar de las personas y del planeta." (UNESCO 2026)

Per a poder assolir estos objectius, són nombroses les entitats públiques i privades que han publicat material didàctic per a treballar els ODS en els diferents nivells educatius. Ja en 2005, la UNESCO va publicar un document amb directrius i conéixer per a la formació de docents en sostenibilitat. Més tard, en 2017, quan els ODS estaven aprovats, este mateix organisme va publicar una guia amb els objectius d'aprenentatge i les competències clau que havia de desenvolupar l'alumnat amb l'EDS per a cadascun dels dèsset ODS. En el cas d'Espanya, ha sigut el Ministeri de Drets Socials, Consum i Agenda 2030 el que va publicar una guia pedagògica destinada a Educació Primària. En ella s'especifica que és responsabilitat del professorat "implementar estrategias educativas que tengan como objetivo conocer, reflexionar y actuar hacia el logro de los ODS, es decir, identificar situaciones contextuales que aborden las problemáticas de nuestra sociedad y del mundo que nos rodea." (Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030, 2023, p. 16). També el Ministeri d'Educació i Formació Professional (2023) va publicar un dossier amb recursos educatius en línia sobre EDS de diferents organismes i entitats tant públiques com privades. Este mateix ministeri va publicar material didàctic sobre sostenibilitat tant per a primària com per a secundària (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2021). Els ministeris de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana i el d'Educació i Formació Professional publicaren en 2020 una guia per a Educació Primària sobre l'agenda urbana espanyola que es vincula de manera específica amb l'ODS 11 Ciutats i comunitats sostenibles. En esta guia s'afirma que s'ha de desenvolupar la cultura de la participació en la infància i l'educació és una eina fonamental perquè "permite generar conocimiento y cultura en temas que tendrán una relevancia clave en el futuro de las nuevas generaciones" (Ministeri de Tranports, Mobilitat i Agenda Urbana i Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2020, p. 6) i, al mateix temps s'aconseguix la consciència que permetrà canviar els comportaments futurs de cara a aconseguir estos ODS. Un últim exemple que m'agradaria esmentar és la guia elaborada pel Ministeri d'Educació i Formació Professional (2022) que inclou diferents metodologies per a l'Educació per al Desenvolupament Sostenible en tots els nivells educatius, des d'Educació Infantil fins a Batxillerat. "Médicos del Mundo, una ONG internacional dedicada a la prestació d'atenció mèdica d'emergència, ha publicat guies didàctiques per a treballar els ODS a Educació Primària, amb un dossier inicial i una guía per a cada objectiu (Médicos del Mundo, 2021). Estos exemples ens donen una idea de la importància que se li ha donat a la educació i al sistema educatiu com a transmissors dels ODS. Per a Nin i Acosta (2021) és responsabilitat del professorat "instalar en la agenda educativa los temas de relevancia social de escala global y en relación a lo local". Per a estes autores, el desenvolupament sostenible és un desafiament del present que afecta la ciutadania de tot el món i, en la recerca de solucions, "la generación de conciencia geográfica es fundamental" (Nin i Acosta, 2021, p. 1102).

Al mateix temps, cal tindre en compte que l'educació superior té un paper cabdal en l'assoliment dels ODS, per la seua tasca en la generació i difusió de coneixement (Ramos, 2020). I,

dins de l'educació superior, no hem d'oblidar la formació de mestres, responsables d'ensenyar en les etapes d'Educació Infantil i de Primària els objectius de desenvolupament sostenible, tal com s'afirma en la guia pedagògica per a Educació Primària elaborada pel Ministeri de Drets Socials, Consum i Agenda 2030, esmentada unes línies més amunt.

Una vegada vista la importància dels ODS, podem centrar-nos en els àmbits als quals estan orientats cadascun d'ells. Els ODS es poden agrupar segons cinc eixos temàtics: les persones, que inclouria els ODS 1 -erradicar la pobresa-, 2 -fam zero-, 3 -salut i benestar, el 4 -educació de qualitat-, el 5 -igualtat de gènere- i el 6 -aigua neta i sanejament; el planeta, que agrupa els ODS 12 -producció i consum responsables-, 13 -acció pel clima-, 14 -vida submarina- i 15 -vida d'ecosistemes terrestres; prosperitat, relacionada amb els ODS 7 -energia assequible i no contaminat-, 8 -treball digne i creixement econòmic-, 9 -indústria, innovació i infraestructures-, 10 -reducció de les desigualtats- i 11 -ciutats i comunitats sostenibles; pau, que implica l'ODS 16 -pau, justícia i institucions sòlides; i, per últim, aliances, que és l'ODS 17 -aliances per a assolir els objectius. Una característica important i que no es pot deixar de banda és que tots els ODS estan relacionats entre ells. Si en este moment es pot considerar que vivim en una situació de crisis, podem afirmar que els problemes de caràcter ambiental o ecològic acaben afectant la societat, de la mateixa manera que els problemes socials, en relacionar-se amb el medi, es veuen afectats i afecten el medi, segons Puig, López-Lozano i Guerrero (2022), raó per la qual estes autores parlen de problemes socioambientals.

Una revisió d'estos eixos temàtics (coneguts com les 5P, pel seu nom en anglés: people, planet, prosperity, peace and partnership) i els ODS que agrupen ens permet vincular-los molt estretament amb les ciències socials, geografia i història, i la seua didàctica. I, com que la didàctica té com a objectiu donar eines i recursos per a ensenyar, s'ha buscat una manera d'explicar els ODS dins de la didàctica de les ciències socials vinculant-los amb obres d'art.

Per la seua banda, la vinculació dels ODS amb obres d'art implica una visita al museu. Segons la UNESCO un museu és una institució "al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo" (UNESCO, 2015, p. 27). En relació amb l'educació, i dins d'este mateix document, s'afirma que esta és una funció primordial dels museus, els quals impartixen tant educació formal com no formal i aprenentatge al llarg de la vida a partir de programes educatius i pedagògics "en asociación con otras instituciones docentes, en particular la escuela" (UNESCO, 2015, 28), d'ací que es puga afirmar que els museus són un recurs didàctic (Llorente, 2025) i, per tant, visitar-los ha de formar part de la programació del curs. No obstant això, i d'acord amb una investigació realitzada amb estudiantat dels graus d'Educació Infantil, Primària i Social de la Universitat de Valladolid, la major part (el 53,1 %) no visita quasi mai un museu (una o dos vegades l'any) i només un 0,1 % els visita molt sovint (Martín-Cepeda, Coca, i Rodríguez-Medina, 2025, p. 36). Això implica que si mestres en formació no tenen incorporat l'hàbit de visitar museus amb una certa freqüència, serà molt difícil que ho consideren quan planifiquen les seues programacions docents. Per este motiu, l'assignatura de Didàctica de les Ciències Socials és l'entorn escaient per a començar a crear-los este hàbit. Es va triar el Museu de Belles Arts de Castelló.

Per últim, caldria destacar que, malgrat tots els esforços que s'han fet per a introduir l'Educació per al Desenvolupament Sostenible i la Ciutadania Global, el darrer Informe Europeo de

Desarrollo Sostenible 2026 mostra que el progrés dels ODS a Europa està estancat i, en alguns casos, fins i tot està en retrocés. L'informe analitza la situació en quaranta-un estats europeus i posa de manifest que este retrocés és genealitzat i se centra sobretot en els ODS 13 (acció pel clima), 14 i 15 (vida d'ecosistemes marítims i terrestres), 12 (producció i consum responsables) i 2 (fam zero). Una de les causes d'este retrocés pot estar en el fet que ha minvat la priorització dels ODS en tot l'àmbit comunitari. L'ONU, en l'informe de 2023 sobre l'evolució de l'Agenda 2030, en què ja es podia veure el retrocés a escala global, afirma que si no s'actua, esta agenda "podría convertirse en el epitafio del mundo que podría haber sido" (ONU, 2023, 2).

2. OBJECTIUS

L'objectiu principal plantejat amb esta proposta d'intervenció innovació educativa era dissenyar i fer servir models didàctics que permeten millorar el procés d'ensenyament i aprenentatge de la geografia i de la història a través del paisatge en les aules de primària. A partir d'este objectiu general, se'n deriven altres, específics, com són, en primer lloc, desenvolupar iniciatives innovadores a partir d'un recurs patrimonial com és una obra d'art. Es tracta de donar un ús a l'art com a recurs didàctic en l'àmbit de coneixement del medi natural, social i cultural d'Educació Primària, per a prendre consciència de la importància de les activitats humanes en el canvi climàtic i en la transformació de l'entorn. Al mateix temps, es pretenia que l'estudiantat aprenguera conceptes bàsics de geografia i d'història a partir de l'anàlisi d'obres pictòriques i entenguera els conceptes de canvi i continuïtat a partir de l'anàlisi del paisatge amb la comparació del paisatge real i el paisatge pictòric. Els últims dels objectius específics eren, per una banda, introduir els ODS en el procés d'ensenyament aprenentatge de la Geografia i de la Història a través de l'estudi del paisatge pictòric i, per una altra, desenvolupar la capacitat crítica de l'estudiantat de l'assignatura.

3. MÈTODE

Per a assolir estos objectius es va triar el Museu de Belles Arts de Castelló. Este museu forma part del Consorci de Museus de la Comunitat Valenciana. La col·lecció de pintura està formada per obres que van des del segle XIV fins al segle XX. Part d'este fons pictòric són les obres d'artistes pensionats per la Diputació Provincial de Castelló, molts d'ells autors locals, raó per la qual una part de les escenes representades en els quadres corresponen a paisatges de municipis de la província i a activitats econòmiques pròpies de la zona i això fa que resulten propers a l'entorn de l'estudiantat.

Allà es van triar una sèrie d'obres que permetien, per una banda, parlar de canvi i continuïtat, el pas del temps, concepte bàsic en història i en didàctica de la història, i, per una altra, parlar de l'espai, el paisatge i el territori, conceptes relacionats, en este cas, amb la geografia.

A partir d'ací, es va buscar la relació amb els ODS, perquè si una cosa tenim clara és que els dèsset objectius de desenvolupament sostenible estan íntimament lligats a la geografia i els seus objectes d'estudi. En este sentit, Medir i Serra-Salvi afirmaven en 2021 que els ODS no són una novetat per a Geografia perquè tots ells fan referència a temes geogràfics, i citaven a l'Asociación de Geografia de España que, en 2019, manifestava "las líneas maestras de estos ODS coinciden,

de forma casi absoluta, con los contenidos y competencias desarrollados por la disciplina geográfica". En la mateixa línia, Acosta i Nin afirmen que els ODS cal incorporar-los de manera crítica a l'ensenyament perquè els temes són eminentment geogràfics, en la mesura que contemplen "las dimensiones ambiental, social, econòmica, política y cultural" (Acosta i Nin, 2023, p. 10). Esta relació es fa ben palesa quan en veure els eixos temàtics en què poden agrupar-se.

3.1. Preparació de la visita

La primera part de la intervenció va ser realitzar una visita preparatòria al Museu, durant la qual es va fer una selecció de quadres que es van considerar pertinents per a l'activitat prevista amb l'estudiantat. Esta consistia a realitzar un treball pràctic en el qual s'havia de relacionar un quadre amb els ODS que es considerara convenients i preparar una fitxa de treball per a una eixida amb un grup de sisé de primària.

En la taula 1 hi ha una llista dels quadres seleccionats i els ODS amb què es pot relacionar cadascun d'ells. Com es pot apreciar amb l'agrupament, amb els quadres triats es poden tractar tots els ODS. I, pel que fa als eixos temàtics, cada quadre es pot relacionar amb més d'un.

Taula 1. Quadres i ODS amb els quals es poden relacionar

Títol, any, autor	ODS
Captaire indígena (1882, Gabriel Puig Roda)	ODS 1 Fi de la pobresa ODS 2 Fam zero ODS 3 Salut i benestar ODS 4 Educació de qualitat ODS 6 Aigua i sanejament ODS 8 Treball decent i creixement ODS 10 Reducció de les desigualtats
Germana de la caritat (1890, Gabriel Puig Roda)	
Segadors castellonencs (1899, Vicent Castell Domènech)	ODS 5 Igualtat de gènere i apoderament de la dona ODS 8 Treball decent i creixement ODS 12 Producció i consum responsable
Hort dels corders (1900, Enric Segura Armengot)	
Preparant les arts (1912, Rafael Sanchis Yago)	
Despanolladores de panís a Terracina (?, Josep Ramon Zaragoza Fernández)	
L'expulsió dels moriscos (1894, Gabriel Puig Roda)	ODS 10 Reducció de les desigualtats ODS 13 Acció pel clima ODS 16 Pau i justícia
Flor de peltre, pitxer de cristall, tija i papallona Flor de peltre, pitxer de cristall, flor i papallona (ca 1650-1655, Pedro de Camprobín Passano)	ODS 12 Producció i consum responsable ODS 13 Acció pel clima ODS 14 Vida submarina ODS 15 Vida d'ecosistemes terrestres
Bodegó de peixos (besucs i sardines) i hortalisses (s. XVII, Giusseppe Reco)	
Flors per a la festa del sant (?, Vicent Castell Domènech)	
Febrer (1952, Francesc Gimeno Barón)	

Títol, any, autor	ODS
Marina Portuària – Levantina (?, Joan Baptista Porcar Ripollés)	ODS 7 Energia assequible i no contaminant ODS 9 Indústria, innovació i infraestructures ODS 13 Acció pel clima ODS 14 Vida submarina
Marina (?, Guillem Gómez Gil)	
Sense títol (1996, Francesc Puig Vicent)	
Venècia. El gran canal (1892, Gabriel Puig Roda)	ODS 7 Energia assequible i no contaminant ODS 11 Ciutats i comunitats sostenibles ODS 12 Producció i consum responsable
Plaça de l'Àngel (1934, Enrique Larrañaga)	

3.2 Visita al Museu de Belles Arts de Castelló

La segona part de la intervenció va ser la visita al Museu amb l'alumnat. Cal assenyalar que el grup classe estava format per cinquanta-quatre alumnes, raó per la qual es va dividir en dos grups per a fer-la. Durant la visita es van veure els quadres prèviament triats i es va fer una anàlisi de les imatges representades. A partir d'ací havien de veure les diferències entre el passat i el present i pensar els canvis que el temps podria haver introduït, tant en l'entorn, si es tractava de paisatges, com en les activitats, si es tractava d'escenes de la vida quotidiana.

3.3. Després de la visita

Cada grup va rebre un quadre amb el qual havia de treballar. En primer lloc, havien de relacionar-lo amb els ODS que consideraren pertinents i, després, preparar una fitxa per a una eixida de camp amb un hipotètic grup de sisé de primària.

El disseny de la fitxa havia d'incloure tant les àrees del currículum a treballar i els objectius a assolir, relacionats específicament amb geografia i història (dins de l'àrea de Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural) com les activitats que vinculaven l'obra d'art amb els ODS, sense cap altra directriu a complir.

3.4. Avaluació

3.4.1. Avaluació de l'activitat

Es va fer una avaluació entre iguals. Cada grup va rebre la fitxa elaborada per un altre grup. L'avaluació havia de tindre en compte tant els aspectes formals com les activitats. Entre els aspectes formals estava la presentació, és a dir, la distribució de les activitats en el full, el tipus i la grandària de lletra, els colors i les imatges o il·lustracions. Pel que fa a les activitats, s'havia d'avaluar la claredat dels objectius plantejats, el tipus d'activitats dissenyades, l'adequació d'estes activitats per a l'assoliment dels objectius i la relació amb els ODS i la manera com es treballaven.

3.4.2. Avaluació de la pràctica docent

L'última part de l'activitat va ser l'avaluació de la pràctica perquè conéixer l'experiència de l'alumnat és clau per a l'avaluació de les activitats que es duen a terme a l'aula. Esta, de caràc-

ter qualitatiu, es va fer mitjançant una pregunta oberta en la qual havien de valorar, de manera individual, l'activitat en el seu conjunt, és a dir, la visita al Museu i el disseny i l'avaluació de la fitxa.

4. RESULTATS

En fer l'anàlisi dels resultats de l'avaluació cal dir que, pel seu caràcter qualitatiu, cada avaluació pot incloure diferents aspectes i, al mateix temps, això ens permet agrupar les respostes en funció de l'àmbit avaluat. Així, podríem agrupar les respostes segons si s'avalua la dificultat de la pràctica, en general; en segon lloc, estarien les avaluacions que inclouen les competències que permet desenvolupar treballar els ODS a través de l'art; mentre que un tercer grup serien respostes que fan referència a la metodologia emprada. També s'ha avaluat la pertinència d'esta activitat per a treballar els ODS.

Les avaluacions centrades en el grau de dificultat indiquen que ha sigut difícil, exigent, complexa i els ha obligat a eixir de la seua zona de confort, cosa que els ha suposat un repte intel·lectual. No obstant això, també la consideren útil per a la seua futura tasca com a mestres.

Quan s'avalua la metodologia emprada es considera que és motivadora, innovadora, interessant, enriquidora, diferent i creativa, fins i tot entretinguda; mentre que les respostes que es fixen en les competències destaquen, per una banda, la creativitat i, per una altra, el desenvolupament de la capacitat reflexiva i, amb ella, el pensament crític.

Pel que fa a la interdisciplinarietat i el tipus d'educació que es fomenta amb este tipus de pràctiques, es considera una educació crítica i compromesa perquè integra educació, sostenibilitat i consciència social. També es parla d'un aprenentatge actiu, crític contextualitzat i que integra l'expressió artística, la qual cosa connecta cultura, anàlisi del territori i valors, com la sostenibilitat, la consciència social i el compromís ciutadà. I ací es destaca que treballar els ODS a partir d'una obra d'art permet connectar la cultura local amb els reptes globals del planeta.

Per últim, cal destacar que no només fan una avaluació de la pràctica educativa, sinó que esta avaluació els porta a fer una reflexió sobre el que entenen que és la geografia i el seu paper. En este sentit no es pot parlar d'avaluació, sinó, en certa manera, de descobriment perquè han vist que la geografia va més enllà dels continguts teòrics i que té una aplicació pràctica, com a eina "per a treballar la consciència social, la sostenibilitat i el compromís crític amb el món actual". També han vist la importància de la geografia per a analitzar, comprendre i descriure el món. I, dins d'estes reflexions, han destacat la interdisciplinarietat, que ha permés abordar continguts socials i ambientals des d'enfocaments innovadors i didàctics, que han servit per a fomentar el pensament crític i la sensibilització social. I han aprés que l'art pot ser una ferramenta didàctica i que "qualsevol recurs pot convertir-se en una eina educativa amb una bona planificació".

I, pel que fa als ODS, esta reflexió els porta a afirmar que "he passat de vore els ODS com a logotips de color en un cartell a entendre de veritat perquè necessitem ciutats més sostenibles i respectuoses amb el paisatge".

Estes avaluacions ens permeten afirmar que ha tingut uns bons resultats i s'han assolit els objectius previstos.

5. CONCLUSIONS

En este treball hem exposat la relació de la geografia amb els ODS, però també la de l'art i la geografia. Veure esta relació ha permés treballar els objectius de desenvolupament sostenible a través de l'art. La pintura és una forma d'expressió que ens pot traslladar a altres llocs i altres moments històrics i això la convertix en un recurs didàctic per a l'ensenyament-aprenentatge de les ciències socials. Com ja s'ha dit, els museus tenen entre les seues funcions l'educació (formal, no formal i al llarg de la vida). Això vol dir que les peces que acullen esdevenen un recurs didàctic que tenim a l'abast, si sabem com utilitzar-los. Al llarg d'este capítol hem mostrat una forma d'apropar-se a l'art amb un objectiu didàctic. Cal que el professorat d'Educació Primària conega els ODS perquè formen part del currículum d'esta etapa, com s'ha dit. Una recerca en el món digital ofereix un ampli ventall de possibilitats, amb recursos de tota mena i per a qualsevol edat que permeten treballar els ODS, però de vegades cal dissenyar recursos propis perquè podem adaptar-los completament a les característiques del nostre grup classe. Açò és especialment interessant per als mestres en formació, que han de disposar de les eines didàctiques necessàries per a fer front a les demandes de la seua professió.

La relació de la geografia amb els ODS és clara, com demostren les diferents referències bibliogràfiques utilitzades al llarg d'este text. Podria resultar més difícil veure-la respecte a l'art, la pintura en el nostre cas, però hem de tindre en compte que la pintura no deixa de ser una imatge que representa alguna cosa, bé siga un paisatge (*Febrer*, de Gimeno Barón o *Portuària*, de Porcar), bé siga una escena costumista (*Preparant les arts*, de Sanchis Yago o *Captaire indígena*, de Puig Roda). Si li dediquem una mirada geogràfica, eixa imatge ens interpel·la, ens obliga a mirar de forma conscient i a reflexionar sobre els canvis que s'han produït en el paisatge o sobre les condicions laborals o la pervivència de les desigualtats i la fam al món. I és quan incorporem eixa mirada geogràfica en observar un quadre que podem trobar la connexió amb els objectius de desenvolupament sostenible, com s'ha pogut veure en els resultats presentats.

En paraules de l'estudiantat, "Hi vam entrar sense saber res sobre l'art i com llegir-lo i en vam sortir aprenent sobre els ODS. Hem adquirit coneixements sobre els ODS, la qual cosa ens ha fet conscients dels desafiaments globals i més compromesos amb el canvi".

REFERÈNCIES

Acosta, M. I., i Nin, M. C. (2023). Educación geográfica en clave de los objetivos de desarrollo sostenible. *Geograficando, 19*(1). doi:https://doi.org/10.24215/2346898Xe127

Bautista-Cerro Ruiz (coord), M. J., Díaz González, M. J., Mendoza Carretero, M. R., i Murga-Menoyo, M. Á. (2022). *Guía con orientaciones metodológicas para el anclaje curricular de la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial.* Ministeri d'Educació i Formació Professional. Secretaria General Tècnica. https://acortar.link/AmAuJN

Guillaume Lafortune, G., i Fuller, G. (2026). *Europe Sustainable Development Report 2026: SDG Pathways to 2030 and Mid-Century.* Dublin University Press. https://doi.org/10.82163/224

Huertas Alcalá, S. (2021). *Sostenibilidad, una propuesta didáctica para educación primaria.* Ministerio de Educación y Formación profesional. https://acortar.link/AtmAlO

Llorente Miñano, M. (2019). El museo como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Publicaciones didácticas 104*, 475-484. https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/104143

Martín-Cepeda, S., Coca Jiménez, P., i Rodríguez-Medina, J. (2025). Percepciones, creencias y actitudes del estudiantado haca los museos como recurso didáctico. *Revista UNES - Universidad, Escuela y Sociedad, 19*, 30-50. https://doi.org/10.30827/unes.i19.32322

Médicos del Mundo. (2021). *Guías didácticas para primaria. El alumnado como protagonista del cambio.* https://acortar.link/g5uBoY

Medir Huerta, R. M., i Serra-Salvi, A. (2021). Miradas urbanas en la formación inicial del profesorado. *Didáctica Geográfica, 22*, 199-219. https://doi.org/10.21138/DG.631

Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana; Miniseri d'Educació i Formació Professional. (2020). *Una guía para educación primaria. Agenda urbana española.* Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana. https://acortar.link/SCCPoz

Ministeri d'Educació i Formació Professional. (2023). *Recursos educativos en línea sobre Educación para el Desarrollo Sostenible y Ciudadanía Global.* https://acortar.link/bZ64Rn

Ministeri de Drets Socials, Consum i Agenda 2030. (2023). *Guía pedagógica para el aprendizaje de los ODS en la etapa de Educación Primaria.* https://www.dsca.gob.es/sites/default/files/agenda2030/docs/guia-primaria.pdf

Nin, M. C., i Acosta, M. I. (2022). Género, activismo y desarrollo sostenible. Una oportunidad para despertar conciencia geográfica. En J. C. Bel Martínez, J. C. Colomer Rubio, N. d. Alba Fernández. (Coords.), *Repensar el currículum de Ciencias Sociales. Prácticas educativas para una ciudadanía crítica* (págs. 1095-1103). Tirant lo Blanch.

ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.* https://acortar.link/voB3C

ONU. (2023). *Informe de los objetivos de desarrollo sostenible. Edición especial.* https://acortar.link/Tb8Dtr

Puig Gutiérrez, M., López-Lozano, L., i Guerrero Fernández, A. (2022). Investigando problemas socio-ambientales: un estudio realizado en el Grado de Educación Infantil de la Universidad de Sevilla. En J. C. Bel Martínez, J. C. Colomer Rubio, & N. d. Alba Fernández, *Repensar el currículum de Ciencias Sociales: prácticas educativas para una ciudadanía crítica* (pàgs. 263-271). Tirant lo Blanch.

Ramos Torres, D. I. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. *Revista española de educación comparada*, *37*, 89-110. https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27763

UNESCO. (2005). *Directrices y recomendaciones encaminadas a reorientar la formación de docentes para abordar el tema de la sostenibilidad.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000143370_spa

UNESCO. (2015). *Recomendación relativa a la protección y promoción de los museos y colecciones, su diversidad y su función en la sociedad.* UNESCO. https://acortar.link/NgY8v7

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

UNESCO. (25 de juny de 2026). *UNESCO*. https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education

Capítulo 52. Repensar la moda desde la formación docente: difusión, fortalezas y límites de una experiencia educativa

Olga Martínez-Jareño
https://orcid.org/0009-0009-9372-668X, Universidad de Castilla- La Mancha (España)

Carlota López-Fernández
https://orcid.org/0000-0002-8127-6687, Universidad de Castilla- La Mancha (España)

Esther Paños
https://orcid.org/0000-0001-9219-855X, Universidad de Castilla- La Mancha (España)

José Reyes Ruiz-Gallardo
https://orcid.org/0000-0003-3483-5906, Universidad de Castilla- La Mancha (España)

Resumen: Este estudio analiza una experiencia didáctica orientada a promover el consumo responsable de moda en la formación inicial del profesorado. Desarrollada con 84 estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha, la intervención combinó una fase de sensibilización sobre los impactos socioambientales de la industria textil con la organización de un mercadillo de ropa de segunda mano. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, basado en debates estructurados y en la recogida de aportaciones mediante pizarras reutilizables, con el propósito de conocer la percepción del alumnado sobre los efectos diáspora, las fortalezas y las debilidades de la propuesta. Los resultados muestran que la experiencia favoreció la concienciación crítica sobre la moda rápida, especialmente a través del uso de datos e imágenes de impacto, y promovió alternativas como la reutilización, el intercambio y el consumo de segunda mano. Asimismo, el alumnado valoró positivamente el carácter innovador, participativo y práctico de la intervención, aunque identificó limitaciones organizativas y de alcance social. En conjunto, la propuesta evidencia el potencial de las experiencias contextualizadas para desarrollar competencias docentes vinculadas a la sostenibilidad y al consumo responsable.

Palabras clave: consumo responsable, formación inicial del profesorado, efecto diáspora, experiencias contextualizadas.

Abstract: This study analyses a didactic experience aimed at promoting responsible fashion consumption in initial teacher education. The intervention was carried out with 84 students enrolled in the Degree in Primary Education at the University of Castilla-La Mancha and combined a first awareness-raising phase on the socio-environmental impacts of the textile industry with a practical phase based on the organization of a second-hand clothing market. The research followed a qualitative approach, using structured classroom debates and reusable boards to collect students' contributions, with the aim of exploring their perceptions of the diaspora effects, strengths and weaknesses of the proposal. The results show that the experience fostered critical awareness of fast fashion, particularly through the use of impactful data and images, while also encouraging alternatives such as reuse, clothing exchange and

second-hand consumption. Students positively valued the innovative, participatory and practical nature of the intervention, although they also identified organizational limitations and a restricted social reach. Overall, the proposal highlights the potential of contextualized practical experiences to develop teaching competences related to sustainability and responsible consumption.

Keywords: responsible consumption, sustainable fashion, diaspora effect, contextualized experiences.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea se enfrenta a una crisis ecosocial vinculada directamente a la actividad humana, lo que exige una transformación urgente de nuestros modelos de producción y consumo (González-Anleo et al., 2023). En este escenario, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se erige como una herramienta de gran potencial para dotar a la ciudadanía de las competencias necesarias para tomar decisiones informadas y responsables (Suárez-López y Eugenio-Gozalbo, 2021). Pese a que la legislación actual en España (LOMLOE) integra la sostenibilidad de forma transversal, su implementación en las aulas suele ser superficial o puntual, debido, entre otras razones, a la insuficiente formación del profesorado en estas cuestiones (Cuesta et al., 2024; Risco Torres & Cebrián, 2018; Sáenz-Rico de Santiago et al., 2023).

Para que esta educación sea efectiva, resulta preciso que los docentes, tanto en activo como en formación, adquieran previamente "los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios" (UNESCO, 2014, p.20). Por ello, la formación inicial del profesorado constituye un espacio estratégico para desarrollar competencias vinculadas al consumo responsable, como el pensamiento crítico, la reflexión sobre los valores y la capacidad de analizar las consecuencias de las decisiones cotidianas, en coherencia con las orientaciones de la UNESCO y el marco normativo derivado de la LOMLOE (Rieckmann, 2018).

1.1. La huella socioambiental de la moda

La industria textil es uno de los sectores de mayor impacto ambiental a nivel global, y el consumo de moda en Europa constituye el cuarto ámbito de consumo que mayor presión ejerce sobre el medio ambiente y el clima (Silván-Ferrero et al., 2023). El predominio de la *fast fashion* ha normalizado un consumo efímero de prendas de baja calidad y reducido precio, lo que acelera el ciclo de vida de los productos y genera una crisis de residuos textiles masiva (Diddi et al., 2019; UN, 2019). Además, esta industria contribuye significativamente a las emisiones globales de gases de efecto invernadero y presenta un elevado consumo de agua y recursos naturales (Niinimäki et al., 2020).

Más allá del impacto ecológico, la moda rápida presenta graves consecuencias sociales y laborales: condiciones precarias, explotación infantil y falta de medidas de seguridad. El desastre del Rana Plaza en Bangladesh, donde más de un millar de trabajadores perdieron la vida al derrumbarse un edificio que albergaba varias fábricas textiles, constituye uno de los ejemplos más representativos de estas condiciones (Papamichael et al., 2022; Trebilcock, 2020).

Aunque la Generación Z suele mostrar una elevada preocupación ambiental, esta puede coexistir con un consumo frecuente de moda rápida, favorecido por los bajos precios, la presión de las redes sociales y la búsqueda constante de nuevas tendencias (Exploding Topics, 2023). Un estudio de la Universidad Sheffield Hallam (2022) mostró que el 94 % de los participantes apoyaban las acciones de sostenibilidad en la moda, a pesar de que la mayoría compraba con frecuencia moda rápida. Para revertir esta tendencia, es necesario transitar hacia una economía circular basada en el aprovechamiento de recursos, la reutilización y el alargamiento de la vida útil de las prendas (Geissdoerfer et al., 2017).

1.2. Estrategias didácticas para superar la brecha entre conciencia y comportamiento

Uno de los mayores desafíos en la EDS es la denominada brecha actitud-comportamiento (Jacobs et al., 2018; Park and Lin 2020), entendida como la distancia entre las actitudes favorables hacia la sostenibilidad y las prácticas efectivamente desarrolladas. Esta brecha no depende únicamente del conocimiento o de la voluntad individual, sino también de factores económicos, sociales, culturales y contextuales. En el caso de los futuros docentes, se ha observado que, aunque poseen una preocupación general por el medio ambiente, sus decisiones de consumo suelen estar motivadas principalmente por factores económicos más que por criterios socioambientales (López. Fernández, et al. 2025).

La educación presenta un importante potencial para contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y formar consumidores más responsables (Paço et al., 2021; UNESCO, 2020). Muchas personas desconocen el impacto asociado a sus compras o consideran que sus acciones individuales tienen una influencia limitada. Por ello, resulta necesario promover una educación que permita comprender las consecuencias de las decisiones cotidianas y refuerce la percepción de que la ciudadanía puede formar parte tanto del problema como de su solución (Palacios-González & Chamorro-Mera, 2020).

Para que esta educación pueda favorecer procesos de transformación, debe apoyarse en un enfoque centrado en el estudiante, un aprendizaje orientado a la acción y un aprendizaje transformador que cuestione las percepciones previas del alumnado (Rieckman, 2018). El uso de metodologías activas y experienciales permite que los estudiantes se enfrenten a problemáticas reales y significativas, relacionen la teoría con la práctica y exploren alternativas concretas de consumo, favoreciendo el pensamiento crítico y su implicación en el proceso educativo (Añahual, 2018; Sharma & Gupta, 2025).

En este sentido, los mercadillos de ropa de segunda mano pueden constituir una estrategia didáctica adecuada para vincular la formación teórica con una experiencia práctica y comunitaria. Además de visibilizar alternativas al modelo de moda rápida, permiten que el alumnado participe en la organización y difusión de una iniciativa real, reflexione sobre sus posibilidades educativas y valore críticamente sus condiciones de desarrollo. Esta experiencia fue analizada previamente en relación con los conocimientos, actitudes y comportamientos manifestados por el alumnado (López-Fernández et al., 2024). De manera complementaria, el presente estudio se centra específicamente en su percepción sobre los posibles efectos de difusión de la intervención, así como sus fortalezas y debilidades.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación es evaluar la percepción del alumnado del Grado de Maestro/a en Educación Primaria respecto al efecto diáspora, las fortalezas y debilidades de una intervención educativa para fomentar el consumo responsable de moda. Por otro lado, los objetivos didácticos de la experiencia son: a) examinar el ciclo de vida de las prendas de ropa y evaluar las consecuencias ambientales y sociales derivadas de su producción y consumo; b) conocer y valorar opciones más sostenibles y éticas frente al modelo de moda rápida; c) identificar las iniciativas impulsadas por el alumnado para fomentar el consumo responsable y favorecer la sostenibilidad en el sector textil. Finalmente, el propósito educativo de la propuesta es incentivar entre el alumnado hábitos de consumo responsables mediante la participación en un mercadillo de ropa de segunda mano, analizando la percepción que tiene acerca de este tipo de propuestas y los efectos diáspora que pueden surgir de ella.

2. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

Esta investigación se ha diseñado con un enfoque cualitativo y un diseño post, con la finalidad de averiguar cómo la implementación de una experiencia educativa teórico-práctica ha sido recibida por parte de los futuros maestros de educación primaria y qué efectos diáspora pueden surgir de ella.

Para ello, se elaboró un cuestionario abierto *ad-hoc* con tres preguntas que los estudiantes contestaron en subgrupos de tres o cuatro personas sobre unas pizarras reutilizables elaboradas sobre hojas A3 plastificadas. Las tres preguntas que conformaban el cuestionario eran las siguientes: a) ¿Qué efectos diáspora pueden surgir de la experiencia?; b) ¿Cuáles son las fortalezas de este tipo de intervenciones?; c) ¿Cuáles consideráis que son las debilidades de la intervención? Todas las preguntas abordaban diferentes formas de conocer cómo valoraban y cómo había recibido esta propuesta los estudiantes. La actividad evaluativa se realizó en el aula habitual del alumnado durante una sesión de la asignatura de Didáctica del Medio Natural, y tuvo una duración aproximada de media hora.

La dinámica de los "manteles giratorios" se desarrolló siguiendo el procedimiento descrito por López-Fernández et al. (2024). Cada grupo debía responder durante diez minutos a una de las preguntas en una pizarra reutilizable, elaborada a partir de una hoja A3 plastificada. Transcurrido ese tiempo, los manteles rotaban entre los grupos. De este modo, cada grupo revisaba las ideas previamente recogidas y añadía nuevas reflexiones, evitando repetir las ya anotadas. Todos los grupos participaron una vez en cada cuestión. Dado el número de participantes y su distribución, se utilizaron cinco manteles por pregunta, cada uno enriquecido con las aportaciones sucesivas de cuatro grupos.

Los datos y aportaciones fueron examinadas mediante el programa de análisis cualitativo Atlas.ti, versión 24. El estudio de los resultados correspondientes a cada dimensión se llevó a cabo desde una perspectiva inductiva, permitiendo que las categorías y subcategorías emergieran a partir de una revisión detallada y exhaustiva de los datos (Bryman, 2016). Para ello, se siguió el procedimiento propuesto por Johnson y Christensen (2008), que comprende las fases de seg-

mentación de la información, codificación y construcción de categorías. A modo de ejemplo, la respuesta "Hablar de los litros de agua que cuesta hacer cada prenda" se codificó como ECDiri (dimensión: efecto diáspora; categoría: concienciación; subcategoría: uso de datos, imágenes y realidades de impacto).

2.2. Participantes

Los participantes del estudio fueron 84 estudiantes (56 mujeres y 28 hombres) del cuarto curso del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha, en el contexto de la asignatura Didáctica del Medio Natural, Social y Cultural. Aunque se implicó a toda la comunidad educativa (profesorado, familias y alumnado) en la donación y adquisición de prendas, únicamente los estudiantes de dicha asignatura participaron en el taller de sensibilización, así como en el diseño, organización y desarrollo del mercadillo. En consecuencia, la muestra se configuró mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. El estudio contó con la aprobación del Comité Ético de Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha. La participación fue completamente voluntaria y, previamente, los estudiantes recibieron información detallada antes de leer y firmar el consentimiento informado.

2.3. Descripción de la investigación

La intervención educativa, descrita previamente por López-Fernández et al. (2024), combinó formación teórica y participación práctica en torno al consumo responsable de moda. Se desarrolló durante aproximadamente un mes y se estructuró en dos fases principales: una fase de sensibilización sobre los impactos socioambientales de la industria textil y una fase práctica centrada en la organización y puesta en marcha de un mercadillo de ropa de segunda mano.

La primera fase se desarrolló dentro del horario lectivo habitual de la asignatura y consistió en cuatro sesiones teóricas semanales. En ellas se abordaron la relación entre sostenibilidad y educación, los factores que influyen en el consumo de ropa, las características del modelo de moda rápida, los impactos ambientales y sociales asociados a la industria textil, el ciclo de vida de las prendas y las alternativas disponibles frente al consumo lineal. Las explicaciones del docente se combinaron con la lectura de artículos científicos, preguntas orientadas al debate, materiales audiovisuales, imágenes destinadas a favorecer la reflexión crítica del alumnado.

De manera paralela, el alumnado participó voluntariamente en la organización del mercadillo fuera del horario lectivo. Para ello, se distribuyeron tareas relacionadas con la difusión de la iniciativa, la recogida, selección y clasificación de las prendas, la preparación del espacio y la atención durante el desarrollo de la actividad. Se habilitaron distintos puntos de recogida en el campus universitario y se difundieron carteles informativos en redes sociales y espacios de la universidad.

El mercadillo se celebró en el vestíbulo de la Facultad de Educación durante dos jornadas, en horario de mañana y tarde. Las prendas se ofrecieron a precios simbólicos de entre uno y tres euros con el propósito de facilitar su reutilización y garantizar su accesibilidad. Tras la finalización de la actividad, la ropa no vendida fue donada a Cáritas Española y los fondos recaudados se destinaron al Banco de Alimentos de Albacete.

Una vez concluida la intervención, se llevó a cabo la actividad de recogida de información analizada en este estudio, centrada en la percepción del alumnado sobre los posibles efectos de difusión de la experiencia, sus fortalezas y sus debilidades.

3.RESULTADOS

3.1. Efectos diáspora

A grandes rasgos, los estudiantes consideran que la intervención no solo favoreció la adquisición de conocimientos sobre la moda rápida y sus consecuencias, sino que también despertó en ellos la necesidad de transmitir, compartir y ampliar el mensaje a otros contextos.

Las categorías más frecuentes fueron la "concienciación mediante datos, imágenes y realidades de impacto" y el "fomento de la reutilización, la segunda mano y el consumo responsable", ambas con un 28,6% de las respuestas. En el primer caso, el alumnado considera necesario sensibilizar a través de información concreta y visualmente impactante, como los litros de agua necesarios para producir una prenda, el proceso de fabricación de la ropa, los vertederos textiles, la explotación infantil o el impacto del propio armario. Esto evidencia que los estudiantes identifican los datos y las imágenes de choque como recursos eficaces para provocar reflexión y movilizar a otras personas. En el segundo caso, las respuestas se orientan hacia la promoción de alternativas concretas al modelo de consumo dominante, destacando la importancia de favorecer la ropa atemporal, la reutilización, la compraventa de segunda mano, el intercambio de prendas, los mercadillos o la creación propia de ropa. Esto refleja una visión práctica del cambio, basada no solo en informar sobre el problema, sino en ofrecer soluciones accesibles y transferibles a la vida cotidiana.

En menor medida aparece la "difusión social y comunicación del mensaje", con un 19% de las aportaciones. En esta categoría se incluyen estrategias como el uso de redes sociales, *influencers*, campañas, talleres divulgativos, charlas, publicidad o el boca a boca. El alumnado reconoce, por tanto, la importancia de los canales de comunicación actuales para ampliar el alcance de la intervención y hacer que el mensaje llegue a públicos más amplios. Expresiones como "divulgación por redes sociales", muestran que los estudiantes conciben la sostenibilidad como un mensaje que debe circular socialmente y no quedarse limitado al aula. También se identifican propuestas vinculadas a la "acción comunitaria, educativa e institucional", presentes en el 14,3% de las respuestas. En este caso, el alumnado plantea iniciativas como la organización de mercadillos locales, el trabajo desde las escuelas, la implicación de ayuntamientos y entidades públicas, la colaboración con asociaciones o la búsqueda de patrocinadores. Estas respuestas amplían el efecto de la intervención hacia una dimensión colectiva, al entender que el cambio requiere la participación coordinada de centros educativos, instituciones y agentes sociales.

Por último, el 9,5% de las respuestas se relaciona con el "apoyo estructural a alternativas sostenibles e incentivos". En esta categoría aparecen ideas como visibilizar pequeños negocios sostenibles, apoyar a marcas locales, fomentar la publicidad de empresas responsables o establecer incentivos económicos por el reciclaje o la devolución de prendas. Aunque esta categoría es menos frecuente, resulta relevante porque muestra que algunos estudiantes comprenden que

la transformación de los hábitos de consumo no depende únicamente de decisiones individuales, sino también de la existencia de estructuras, apoyos e incentivos que faciliten alternativas sostenibles.

Estos resultados evidencian que la intervención generó un claro efecto diáspora, entendido como la voluntad de extender los aprendizajes adquiridos más allá del propio grupo participante. El alumnado no solo identifica problemas asociados a la industria textil, sino que propone vías concretas para sensibilizar, comunicar e implicar a la comunidad. De este modo, la experiencia parece haber contribuido a transformar el conocimiento adquirido en una intención de acción social y educativa.

3.2. Fortalezas de la intervención

Los estudiantes han valorado positivamente la intervención desarrollada, destacando especialmente su capacidad para generar conciencia socioambiental, su carácter innovador y la claridad con la que se presentó la información. Las respuestas recogidas permiten identificar diferentes fortalezas del proyecto, vinculadas tanto al contenido trabajado como a la metodología empleada y a su aplicabilidad práctica.

La categoría con mayor presencia fue la "concienciación socioambiental y sostenibilidad", con un 30% de las respuestas. En este sentido, el alumnado destaca que la intervención contribuyó a aumentar su sensibilidad hacia el consumo responsable y el uso reutilizable de la ropa, lo que refleja que una de las principales fortalezas del proyecto fue su capacidad para promover una reflexión crítica sobre los hábitos de consumo y sus consecuencias ambientales y sociales. En segundo lugar, aparece la categoría "innovación y atractivo del proyecto", presente en el 20% de las respuestas. Los estudiantes valoran la propuesta como una experiencia dinámica, interesante e innovadora, alejada de enfoques tradicionales. El alumnado percibió la intervención como una propuesta original, con capacidad para captar la atención y generar implicación. Con el mismo porcentaje se sitúa la "calidad de la información y la claridad expositiva", donde destacan el uso de ejemplos actuales, la presencia de datos reales y la buena explicación de los contenidos. Esto resulta especialmente relevante, ya que la claridad en la transmisión de la información favorece la comprensión del problema y refuerza el impacto formativo de la propuesta.

Otra fortaleza identificada fue la "participación e implicación", con un 16,7% de las respuestas. El alumnado señala la alta implicación, la participación y la actitud receptiva y colaboradora durante el desarrollo de la actividad. Por último, el 13,3% de las respuestas se relaciona con la "aplicabilidad práctica y los recursos". En esta categoría se incluyen valoraciones sobre el carácter útil y transferible de la propuesta, así como sobre el empleo de recursos TIC y la posibilidad de acercarse a alternativas de consumo más sostenibles. Los estudiantes no solo valoraron la dimensión teórica de la intervención, sino también su utilidad para la vida cotidiana.

3.3. Debilidades de la intervención

La categoría con mayor presencia fue la "organización y gestión del proyecto", con un 25% de las respuestas. En este sentido, el alumnado señala dificultades relacionadas con la planificación temporal y la coordinación de algunas actividades, lo que refleja la necesidad de disponer de

una mayor previsión organizativa y de una distribución temporal más amplia. En segundo lugar, aparece la categoría "imitaciones de alcance e impacto social", presente en el 21,4% de las respuestas. En este caso, los estudiantes consideran que el proyecto puede encontrar dificultades para generar cambios a gran escala o para influir de manera significativa en la sociedad. Algunas aportaciones, como "los países que más contaminan son a los que menos les importa", muestran cierta percepción de impotencia ante la magnitud del problema. Esta debilidad resulta relevante porque evidencia que el alumnado reconoce la complejidad estructural del fenómeno de la moda rápida y percibe que las acciones educativas, aunque necesarias, pueden tener un impacto limitado si no van acompañadas de transformaciones sociales e institucionales más amplias.

Por otro lado, el 17,9% de las respuestas hace referencia a una "participación e implicación insuficiente". En esta categoría se agrupan comentarios relacionados con la falta de involucración en determinadas actividades, la escasa colaboración de algunas personas o el desinterés de parte del entorno hacia estos temas, lo que indica que uno de los retos de la intervención fue conseguir una implicación homogénea de todos los participantes. Esta cuestión pone de manifiesto la necesidad de diseñar estrategias que favorezcan una mayor motivación, corresponsabilidad y participación. Con el mismo porcentaje se identifican "problemas en los cuestionarios e instrumentos de recogida de información". El alumnado señala que algunas encuestas resultaron poco interactivas, que las preguntas fueron demasiado abiertas o que ciertos cuestionarios pudieron percibirse como repetitivos. Esto sugiere la conveniencia de revisar los instrumentos empleados, incorporando formatos más dinámicos y variados.

Finalmente, otro 17,9% de las respuestas se relaciona con "debilidades didácticas". En esta categoría se incluyen valoraciones sobre la falta de recursos visuales, el carácter excesivamente técnico de algunos contenidos o la necesidad de incorporar más actividades prácticas. Estas aportaciones indican que, aunque la información fue considerada relevante, algunos estudiantes demandan una presentación más visual, aplicada y diversificada. Esto apunta a la necesidad de equilibrar mejor la dimensión teórica con propuestas prácticas y recursos comunicativos que faciliten la comprensión y mantengan el interés del alumnado. En conjunto, los resultados muestran que las debilidades de la intervención se concentran principalmente en aspectos organizativos, metodológicos y de alcance social, lo que constituye una base útil para perfeccionar futuras intervenciones y aumentar tanto su eficacia educativa como su capacidad de impacto.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que la experiencia teórico-práctica desarrollada en torno al mercadillo de ropa de segunda mano no solo permitió sensibilizar al alumnado sobre las consecuencias socioambientales de la industria textil, sino que también generó una disposición explícita a extender dichos aprendizajes a otros contextos educativos, sociales y comunitarios. En este sentido, la intervención parece haber favorecido un efecto diáspora, entendido como la capacidad de una propuesta educativa para trascender el espacio del aula y activar procesos de concienciación, comunicación e implicación colectiva.

En primer lugar, los resultados relativos a los efectos diáspora evidencian que el alumnado identifica la información concreta, visual e impactante como una vía eficaz para sensibilizar a otras personas. Las referencias a los litros de agua necesarios para producir una prenda, los

vertederos textiles, la explotación infantil o el impacto del propio armario muestran que los estudiantes consideran necesario hacer visible aquello que habitualmente permanece oculto en el modelo de moda rápida. Este hallazgo resulta coherente con el marco teórico del estudio, donde se señala que la industria textil constituye uno de los sectores con mayor presión sobre el medio ambiente y el clima, debido a su elevada huella hídrica, de carbono y de generación de residuos (Niinimäki et al., 2020). Asimismo, la presencia de referencias a la explotación laboral y a las condiciones de producción conecta con la dimensión social del problema, ampliamente documentada en trabajos que advierten sobre la precariedad, la explotación infantil y tragedias como el derrumbe del Rana Plaza (Papamichael et al., 2022; Trebilcock, 2020).

Estos resultados sugieren que la intervención contribuyó a transformar una problemática global y compleja en un contenido cercano, comprensible y transferible. Este aspecto es especialmente relevante si se tiene en cuenta que uno de los desafíos de la EDS es lograr que el alumnado comprenda la relación entre sus decisiones cotidianas y los problemas socioambientales globales. Como señalan Palacios-González y Chamorro-Mera (2020), muchas personas no son plenamente conscientes del impacto que generan sus decisiones de consumo, lo que puede conducir a la percepción errónea de que sus acciones individuales carecen de relevancia. Frente a ello, la experiencia analizada parece haber favorecido una toma de conciencia orientada a la acción, al permitir que los estudiantes no solo identificaran el problema, sino también posibles formas de comunicarlo y abordarlo.

En segundo lugar, el hecho de que una parte importante de las respuestas se orientara hacia la reutilización, la ropa de segunda mano, el intercambio de prendas, los mercadillos o la creación propia de ropa permite interpretar que la intervención no se limitó a transmitir información, sino que ofreció alternativas prácticas al modelo de consumo dominante. Esta cuestión enlaza directamente con el tránsito desde un modelo lineal de producción y consumo hacia una economía circular, basada en el aprovechamiento de los recursos, la reutilización y el alargamiento de la vida útil de los productos (Geissdoerfer et al., 2017). De este modo, el mercadillo funcionó como una experiencia situada en la que el alumnado pudo comprobar que existen opciones accesibles y viables frente a la moda rápida, lo que resulta fundamental para superar enfoques meramente teóricos de la sostenibilidad.

Igualmente, los resultados indican que la educación podría constituir una herramienta para cerrar la denominada brecha actitud-comportamiento (Jacobs et al., 2018; Park y Lin, 2020), pues el alumnado no solo manifestó preocupación por el impacto ambiental y social de la moda, sino que propuso estrategias concretas para promover cambios en los hábitos de consumo de otras personas. Aunque no puede afirmarse que la intervención haya producido cambios conductuales estables a largo plazo, sí puede sostenerse que favoreció una intención de acción y una comprensión más aplicada del consumo responsable. Este resultado es especialmente significativo en el caso de la Generación Z, que, pese a mostrar altos niveles de conciencia ambiental, continúa siendo una de las principales consumidoras de moda rápida, en parte por la influencia de las redes sociales y las tendencias cambiantes (Sheffield Hallam University, 2022).

En tercer lugar, la categoría vinculada a la difusión social y la comunicación del mensaje muestra que el alumnado comprende la sostenibilidad como un proceso que debe circular más allá del aula. Las menciones a redes sociales, *influencers* o campañas publicitarias, reflejan que

los futuros docentes reconocen el valor de los canales comunicativos contemporáneos para ampliar el alcance de las intervenciones educativas. Este resultado resulta especialmente interesante desde la perspectiva de la formación inicial del profesorado, ya que la EDS exige que los docentes adquieran conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan promover decisiones responsables en su futuro alumnado (UNESCO, 2014).

La aparición de propuestas vinculadas a la acción comunitaria, educativa e institucional refuerza esta interpretación. El alumnado planteó la posibilidad de organizar mercadillos locales, trabajar estas cuestiones desde la escuela, implicar a ayuntamientos y entidades públicas o buscar patrocinadores. Estas respuestas muestran una comprensión más amplia del cambio socioambiental, entendido no solo como una responsabilidad individual, sino como un proceso colectivo que requiere redes de colaboración entre instituciones, centros educativos y agentes sociales. Esta perspectiva coincide con los planteamientos de la EDS, que concibe la educación como una herramienta clave para formar ciudadanía crítica y comprometida con la transformación de los modelos de producción y consumo (Suárez-López y Eugenio-Gozalbo, 2021; UNESCO, 2020).

En relación con las fortalezas de la intervención, los estudiantes destacaron principalmente su capacidad para generar conciencia socioambiental, su carácter innovador, la pertinencia y claridad de la información y su aplicabilidad práctica. Estos resultados permiten afirmar que la propuesta respondió adecuadamente a algunos de los principios metodológicos señalados en el marco teórico. En concreto, la intervención se aproximó a un enfoque centrado en el estudiante, orientado a la acción y de carácter transformador, tal como plantea Rieckmann (2018). El alumnado no fue un receptor pasivo de información, sino que participó en la organización, gestión y desarrollo de una iniciativa real, lo que favoreció una experiencia de aprendizaje más significativa. La valoración positiva del carácter innovador y dinámico de la propuesta también coincide con la importancia atribuida a las metodologías activas y experienciales en la educación para la sostenibilidad. Estas metodologías permiten que los estudiantes se enfrenten a problemas reales, desarrollen pensamiento crítico y propongan soluciones proactivas (Sharma y Gupta, 2025). En este caso, la combinación de sesiones formativas, debate, materiales audiovisuales, organización de un mercadillo y participación comunitaria permitió integrar teoría y práctica, favoreciendo una comprensión más profunda de las consecuencias de las decisiones cotidianas de consumo. Esta integración resulta coherente con Añahual (2018), quien destaca la relevancia de articular el aprendizaje con experiencias situadas y vinculadas a la realidad del alumnado.

No obstante, los resultados también ponen de manifiesto algunas debilidades que deben ser consideradas en futuras intervenciones. La principal limitación percibida por el alumnado fue la organización y gestión del proyecto, especialmente en lo relativo a la planificación temporal y la coordinación de actividades. Este aspecto es comprensible si se tiene en cuenta que las propuestas de aprendizaje activo y comunitario requieren una estructura organizativa compleja. Por ello, futuras experiencias deberían contemplar una planificación más amplia, con un calendario detallado y mecanismos de seguimiento que faciliten una implicación más equilibrada del alumnado.

También se percibieron limitaciones en el alcance social de la intervención. Algunas respuestas reflejaron cierta sensación de impotencia ante la magnitud de un sistema global de

producción y consumo profundamente consolidado. Esta percepción puede interpretarse, a su vez, como una muestra de comprensión crítica, al reconocer que la moda rápida no depende únicamente de las decisiones individuales, sino también de factores económicos, culturales, empresariales e institucionales. Así pues, coincide con estudios previos que muestran que las decisiones de consumo pueden estar condicionadas por factores económicos y sociales incluso cuando existe preocupación ambiental (López-Fernández et al., 2025). Consecuentemente, futuras intervenciones deberían abordar de manera más explícita la relación entre acción individual, responsabilidad colectiva y transformación estructural.

En conjunto, los resultados permiten concluir que la principal aportación de esta investigación reside en analizar cómo el alumnado interpreta el alcance, las posibilidades de difusión y las limitaciones de una intervención educativa basada en un mercadillo de ropa de segunda mano. Más allá de la concienciación generada por la experiencia, los participantes identificaron vías concretas para trasladar los aprendizajes a otros contextos educativos, sociales y comunitarios, al tiempo que reconocieron las dificultades organizativas y estructurales que condicionan su impacto. Estos hallazgos muestran que las propuestas teórico-prácticas de consumo responsable pueden favorecer no solo la reflexión sobre los hábitos individuales, sino también una comprensión más amplia de la relación entre acción personal, responsabilidad colectiva y transformación social. Por tanto, el valor de este tipo de experiencias no reside únicamente en promover la reutilización de prendas, sino en ofrecer al futuro profesorado oportunidades para diseñar, valorar críticamente y proyectar intervenciones educativas vinculadas con problemas socioambientales reales. No obstante, su alcance dependerá de una planificación adecuada, de la implicación de la comunidad y de su integración en procesos educativos más amplios y continuados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la financiación de la Universidad de Castilla-La Mancha en el marco de los fondos propios de investigación (2025-GRIN-38577), cofinanciados por fondos FEDER. Este trabajo ha sido parcialmente realizado gracias a la ayuda FPU22/02110 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

REFERENCIAS

Añahual, G. R. (2018). Enseñar problemas socioambientales, un abordaje desde el juego de simulación en la clase de Ciencias Sociales: Una propuesta didáctica. En M. A. Jara, G. Funes, F. Ertola, & M. C. Nin (Coords.), *Los aportes de la didáctica de las ciencias sociales, de la historia y de la geografía a la formación de la ciudadanía en los contextos iberoamericanos* (pp. 53-66)

Bryman, A. (2016). *Social research methods.* Oxford University Press

Cuesta, L., López-Fernández, C., Paños, E., y Ruiz-Gallardo, J. R. (2024). Teachers' attitudes towards SDG-12: responsible consumption and production. Development and validation of a measurement scale. *International Research in Geographical and Environmental Education,* 1–23. https://doi.org/10.1080/10382046.2024.2399490

Diddi, S., Yan, R. N., Bloodhart, B., Bajtelsmit, V., y McShane, K. (2019). Exploring young adult consumers' sustainable clothing consumption intention-behavior gap: A behavioral reasoning theory perspective. *Sustainable Production and Consumption,* 18, 200–209. https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.02.009

Exploding Topics. (2023). Gen Z Spending Habits: How This Generation is Reshaping the Economy. https://explodingtopics.com/blog/gen-z-spending

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., y Hultink, E. J. (2017). The CE – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production, 143*(1), 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

González-Anleo Sánchez, J., Lema-Blanco, I., y Pérez Coutado, A. (2023). *Jóvenes y Medioambiente 2023*. Fundación SM, Observatorio de la Juventud Iberoamericana.

Jacobs, K., Petersen, L., Hörisch, J., y Battenfeld, D. (2018). Green thinking but thoughtless buying? An empirical extension of the value-attitude-behavior hierarchy in sustainable clothing. *Journal of Cleaner Production,* 203, 1155–1169.https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.320

Johnson, R. B., y Christensen, L. B. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches.* SAGE Publications.

López-Fernández, C., Paños, E., García Fernández, B., y Ruiz-Gallardo, J. R. (2025). Change your wardrobe, change the world: empowering pre-service teachers to embrace responsible consumption. *Environmental Education Research, 31*(5). https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2499910

Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., y Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment, 1*(4), 189–200. https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9

Paço, A., Leal Filho, W., Ávila, L. V., y Dennis, K. (2021). Fostering sustainable consumer behavior regarding clothing: Assessing trends on purchases, recycling and disposal. *Textile Research Journal, 91*(3–4), 373–384. https://doi.org/10.1177/0040517520944524

Palacios-González, M. M., y Chamorro-Mera, A. (2020). Analysis of socially responsible consumption: A segmentation of Spanish consumers. *Sustainability, 12*(20), 8418. https://doi.org/10.3390/su12208418

Papamichael, I., Chatziparaskeva, G., Navarro, J., Voukkali, I., Almendro, M. B., y Zorpas, A. A. (2022). Building a New Mind Set in Tomorrow Fashion Development through Circular Strategy Models in the Framework of Waste Management. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry,* 36, 100638. https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2022.100638

Park, H. J., y Lin, L. M. (2020). Exploring attitude-behavior gap in sustainable consumption: Comparison of recycled and upcycled fashion products. *Journal of Business Research,* 117, 623–628. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.08.025

Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. En A. Leicht, J. Heiss, y W. J. Byun (Eds.), *Issues and trends in education for sustainable development* (pp. 39–59). UNESCO Publishing.

Risco Torres, M., y Cebrián, G. (2018). Análisis de la percepción de la educación para la sostenibilidad por parte del profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato. *Enseñanza de las Ciencias, 36*(3), 141-162. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2204

Sáenz-Rico de Santiago, B., Mendoza Carretero, M. R., y Biencinto López, C. (2024). Conocimiento, uso y forma en las prácticas docentes para promover la sostenibilidad curricular en Educación Secundaria Obligatoria. *Educar, 60*(1), 67-82. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1724

Sharma, M., y Gupta, N. (2025). Analysing the Impact of Educational Tools on Fostering Sustainable Consumption in Children. *Asian Education and Development Studies, 14*(2), 341–362. https://doi.org/10.1108/AEDS-09-2024-0202

Sheffield Hallam University. (2022). *Generation Z Members Say They Want Sustainable Clothes but Buy Fast Fashion instead – New Research*

Silván-Ferrero, P., Silván-Martínez, P., Trespalacios, J. A., y Sedano, I. F. (2023). Sostenibilidad y Economía Circular en el Sector Textil: Análisis del Consumo de Ropa de Segunda Mano como Alternativa de Moda Sostenible. *Behanomics,* 1, 82–98. https://doi.org/10.55223/bej.9

Suárez-López, R., y Eugenio-Gozalbo, M. (2021). How is sustainability addressed in primary and secondary education curricula? Assessing the cases of Spain and Portugal. *International Research in Geographical and Environmental Education, 31*(2), 1-17. https://doi.org/10.1080/10382046.2021.1924498

Trebilcock, A. (2020). El desastre del Rana Plaza siete años después: Iniciativas transnacionales y proyecto de tratado. *Revista Internacional del Trabajo, 139*(4), 599-626. https://doi.org/10.1111/ilrs.12174

UNESCO. (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. UNESCO

UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development. A roadmap*. https://doi.org/10.54675/YFRE1448

Capítulo 53. De ornamento retórico a competencia comunicativa: la evolución de la fraseología y la paremiología en la didáctica del italiano

Trinis Antonietta Messina Fajardo
https://orcid.org/0000-0003-4029-8094, Universidad de Enna "Kore" (Italia)

Resumen: Este estudio analiza la evolución de la enseñanza del italiano a través de los cambios en el tratamiento del léxico y, especialmente, de las unidades fraseológicas y paremiológicas en los manuales escolares de educación secundaria. La observación de materiales publicados entre finales del siglo XX y las primeras décadas del siglo XXI, permite identificar una transición desde modelos centrados en la gramática normativa hacia enfoques orientados al desarrollo de la competencia comunicativa. Los resultados muestran que, en los libros de texto más antiguos, la fraseología y la paremiología ocupaban una posición marginal y se abordaban principalmente desde una perspectiva literaria y estilística. Las expresiones idiomáticas, locuciones y refranes se presentaban como recursos expresivos, sin prestar atención a su valor comunicativo ni a su papel en el uso real de la lengua. A partir del siglo XXI, sin embargo, se observa una progresiva sistematización de estos contenidos, favorecida por la incorporación de conceptos especializados como colocaciones y unidades polirremáticas, así como por una mayor atención a la dimensión pragmática del lenguaje y a los patrones léxicos propios de la comunicación cotidiana. No obstante, el estudio revela que, pese a los avances teóricos, las propuestas didácticas continúan centrándose en la explicación y el reconocimiento de significados, sin fomentar suficientemente el uso creativo y contextualizado de estas unidades. Se concluye que la competencia fraseológica constituye un elemento esencial de la autonomía comunicativa y que su integración sistemática en la enseñanza favorece el desarrollo de una competencia lingüística más funcional y significativa.

Palabras clave: enseñanza del italiano, léxico, fraseología, paremiología, competencia comunicativa.

Abstract: This study examines the evolution of Italian language teaching through changes in the treatment of vocabulary and, in particular, phraseological and paremiological units in secondary-school textbooks. The observation of teaching materials published between the late twentieth century and the first decades of the twenty-first century makes it possible to identify a shift from grammar-based models towards approaches focused on communicative competence.The findings show that, in earlier textbooks, phraseology and paremiology occupied a marginal position and were mainly approached from a literary and stylistic perspective. Idiomatic expressions, fixed phrases, and proverbs were presented as expressive devices, with little attention paid to their communicative value or their role in actual language use. Since the beginning of the twenty-first century, however, a growing degree of systematization can be observed, supported by the introduction of specialized concepts such as collocations and multiword expressions, as well as by increased attention to pragmatics and everyday lexical patterns. Despite these theoretical advances, the study reveals that many teaching practices still focus on meaning recognition and explanation, offering limited opportunities for contextualized and creative language use. The article concludes that phraseological competence is a key component of communicative autonomy and that its systematic integration into language teaching contributes to the development of a more functional and meaningful linguistic competence.

Keywords: Italian language teaching, vocabulary, phraseology, paremiology, communicative competence.

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio analiza la evolución de la enseñanza del italiano a través de la transformación del papel otorgado al léxico y, especialmente, a las unidades fraseológicas dentro de los materiales didácticos. La investigación pone de manifiesto cómo el léxico ha dejado de concebirse como un elemento complementario o meramente ornamental de la lengua para convertirse en un componente esencial en el desarrollo de una competencia comunicativa autónoma y eficaz. Esta transformación refleja un cambio más amplio en las teorías lingüísticas y pedagógicas, que han pasado de enfoques centrados en la gramática normativa a modelos que reconocen la importancia del uso real de la lengua y de los patrones léxicos que estructuran la comunicación cotidiana.

A partir de un análisis diacrónico de manuales escolares publicados entre finales del siglo XX y las primeras décadas del siglo XXI, el estudio identifica una evolución significativa en el tratamiento de la fraseología y paremiología. En una primera etapa, las expresiones fraseológicas aparecían de forma marginal y estaban vinculadas principalmente al análisis literario. Su función consistía en facilitar la interpretación del estilo de los autores o de determinadas figuras retóricas, sin que existiera una reflexión sistemática sobre su funcionamiento lingüístico ni sobre su valor para la producción oral y escrita del alumnado.

Con la llegada del siglo XXI se observa un proceso de renovación conceptual y metodológica. Los manuales incorporan progresivamente una terminología más precisa y especializada, introduciendo conceptos como las polirremáticas, las colocaciones y otras combinaciones léxicas estables. Paralelamente, aumenta el interés por la dimensión pragmática de la lengua, es decir, por la manera en que las expresiones fijas contribuyen a la construcción del significado en contextos comunicativos concretos. Esta nueva orientación favorece una comprensión más amplia de las relaciones léxicas y de los mecanismos que regulan el uso natural del idioma.

No obstante, el estudio señala que estos avances teóricos no siempre se traducen en innovaciones didácticas efectivas. Aunque la terminología se ha consolidado y se ha reducido la dispersión conceptual (Messina Fajardo, 2023) que caracterizaba etapas anteriores, muchas de las actividades propuestas continúan basándose en ejercicios de reconocimiento, clasificación o memorización. En consecuencia, el alumnado dispone de pocas oportunidades para experimentar con las unidades fraseológicas, reutilizarlas en contextos diversos o desarrollar una conciencia metalingüística que le permita comprender su valor comunicativo y cultural.

A la luz de estos resultados, el trabajo defiende la necesidad de promover enfoques didácticos más dinámicos y participativos, orientados a la manipulación creativa del léxico y de las expresiones pluriverbales. Desde esta perspectiva, la competencia fraseológica no debe limitarse al conocimiento de estructuras prefijadas, sino que debe entenderse como la capacidad de reconocer, interpretar y emplear de manera adecuada las coocurrencias léxicas y las expresiones figuradas en diferentes situaciones comunicativas. En definitiva, el estudio concluye que la verdadera autonomía lingüística del alumnado se alcanza cuando este es capaz de integrar la

fraseología en su repertorio comunicativo activo, utilizando estas estructuras como herramientas para la interacción social, la construcción de significados y la participación en la cultura de la comunidad lingüística.

1.1. La enseñanza tradicional del italiano

Hasta mediados del siglo XX, la enseñanza del italiano en la escuela secundaria estuvo fuertemente influida por una concepción normativa y literaria de la lengua. El currículo se centraba en el estudio sistemático de la gramática, el análisis lógico y sintáctico, la memorización de paradigmas verbales y la lectura de los grandes autores de la tradición literaria italiana. La corrección formal constituía el principal criterio de evaluación y la enseñanza perseguía fundamentalmente la adquisición de un modelo lingüístico considerado culto y prestigioso.

En este contexto, la lengua era concebida como un conjunto de reglas que debían aprenderse y aplicarse correctamente, mientras que las dimensiones comunicativa, pragmática y sociocultural quedaban relegadas a un segundo plano. Como señala Luca Serianni (2010), durante mucho tiempo la escuela italiana privilegió el control formal de la lengua antes que su uso efectivo en situaciones reales de comunicación. El aprendizaje lingüístico se identificaba, por tanto, con el dominio de la norma y con la capacidad de reproducir modelos considerados correctos.

El léxico ocupaba una posición marginal dentro de este enfoque. La ampliación del vocabulario no constituía un objetivo didáctico específico, sino una consecuencia indirecta de la lectura de textos literarios y del estudio de la tradición cultural italiana. El alumnado adquiría nuevas palabras principalmente a través de la exposición a obras canónicas, mientras que las relaciones semánticas, las asociaciones léxicas o los mecanismos de formación de palabras recibían escasa atención. Según De Mauro (1980), esta situación reflejaba una tendencia general de la escuela italiana a considerar el léxico como un componente accesorio respecto a la gramática, pese a su importancia para la comprensión y producción de textos.

Esta concepción también condicionó el tratamiento de la fraseología y la paremiología. Los refranes, locuciones, expresiones idiomáticas y otras unidades fraseológicas aparecían ocasionalmente en los manuales escolares, pero eran estudiados principalmente como manifestaciones del patrimonio cultural o como recursos estilísticos presentes en las obras literarias. Rara vez se analizaban desde una perspectiva lingüística o comunicativa, ni se proponían actividades destinadas a favorecer su uso activo por parte del alumnado. En consecuencia, las expresiones fijas de la lengua quedaban desvinculadas de las prácticas comunicativas cotidianas y se presentaban como elementos periféricos del aprendizaje lingüístico.

1.2. La renovación de la educación lingüística

A partir de la década de 1970, la enseñanza del italiano experimentó una profunda transformación impulsada por los avances de la lingüística moderna y por los cambios sociales derivados de la democratización de la educación. Las aportaciones de la sociolingüística, la psicolingüística, la pragmática y la lingüística textual contribuyeron a cuestionar el predominio de los modelos normativos tradicionales y a promover una visión más amplia de la competencia lingüística.

Un momento decisivo de este proceso fue la publicación de las *Dieci tesi per l'educazione linguistica democrática* (1975) documento que defendía una enseñanza centrada en el desa-

rrollo de capacidades comunicativas reales y en la reducción de las desigualdades lingüísticas. Elaboradas por el *Gruppo di Intervento e Studio nel Campo dell'Educazione Linguistica* (GISCEL), las tesis surgieron en un contexto de democratización de la educación y de creciente preocupación por las desigualdades lingüísticas y culturales presentes en la sociedad italiana. Frente a una enseñanza centrada tradicionalmente en la memorización de reglas gramaticales y en el análisis normativo de la lengua, las *Dieci tesi* defendieron una educación lingüística orientada al desarrollo de competencias comunicativas efectivas, capaces de responder a las necesidades reales de los hablantes en diversos contextos de interacción.

Este enfoque suponía reconocer la lengua como una herramienta fundamental para la construcción del pensamiento, el aprendizaje y la participación social. En consecuencia, la educación lingüística debía favorecer el desarrollo integral de las capacidades expresivas y comprensivas de todo el alumnado, respetando además la diversidad de repertorios lingüísticos presentes en las aulas.

Entre los principales impulsores de esta renovación destacó Tullio De Mauro, quien defendió que la educación lingüística constituye una condición esencial para el ejercicio de la ciudadanía democrática. Según De Mauro (2018), el dominio de la lengua no representa únicamente una competencia académica, sino también un requisito fundamental para acceder al conocimiento, participar en la vida pública y ejercer los propios derechos. En palabras del propio autor, una buena educación lingüística no puede no aspirar a promover las capacidades lingüísticas de todos (Loiero & Lugarini, 2019), afirmación que refleja el carácter inclusivo y democrático que debía asumir la enseñanza de la lengua.

En esta línea, la contribución de Tullio De Mauro resultó decisiva para consolidar una nueva visión de la educación lingüística. El lingüista italiano defendía que el dominio de la lengua constituye una condición indispensable para el ejercicio de la ciudadanía democrática, ya que permite a los individuos acceder al conocimiento, interpretar críticamente la información y participar activamente en la vida social. Desde esta perspectiva, la competencia lingüística no podía considerarse únicamente un objetivo escolar, sino también un instrumento de emancipación cultural y de igualdad de oportunidades. La escuela tiene la responsabilidad de garantizar a todos los discentes el acceso a los recursos lingüísticos necesarios para comprender la realidad y desenvolverse eficazmente en ella (De Mauro, 2018). Desde esta perspectiva, debía garantizar a todos los discentes los instrumentos necesarios para comprender, interpretar y producir discursos en diferentes contextos sociales y culturales.

Junto a De Mauro, otros lingüistas como Francesco Sabatini, Raffaele Simone, Alberto Sobrero y Paolo E. Balboni contribuyeron a redefinir los objetivos de la enseñanza lingüística. El aprendizaje de la lengua dejó de identificarse exclusivamente con el conocimiento de reglas gramaticales para orientarse hacia el desarrollo de una competencia comunicativa compleja. Esta incluía la comprensión de textos de diversa naturaleza, la producción de discursos eficaces, la adecuación a distintos contextos comunicativos, la reflexión metalingüística y la ampliación del repertorio léxico de los/las estudiantes.

En este nuevo marco teórico, el léxico adquirió una importancia creciente. Los estudios lingüísticos comenzaron a destacar que la comunicación eficaz depende en gran medida del conocimiento y uso adecuado de las palabras y de las relaciones que estas establecen entre sí.

1.3. El estudio del léxico y su importancia

A pesar de que el léxico constituye uno de los componentes fundamentales de toda lengua, durante gran parte del siglo XX ocupó, como hemos dicho, una posición secundaria en la enseñanza del italiano. Los manuales escolares analizados concedían una atención prioritaria a la gramática normativa y al análisis sintáctico, mientras que el aprendizaje del vocabulario se consideraba una consecuencia natural de la lectura y del estudio de textos literarios. Como resultado, el léxico rara vez era objeto de una planificación didáctica específica y sistemática.

La situación comenzó a cambiar a partir de las últimas décadas del siglo XX, coincidiendo con una profunda renovación de los estudios lingüísticos y de las metodologías de enseñanza de las lenguas. En el ámbito internacional, la denominada "revolución léxica" promovida por Michael Lewis puso de manifiesto la necesidad de situar el léxico en el centro del aprendizaje lingüístico. Según este enfoque, la comunicación eficaz depende en gran medida del conocimiento de palabras, expresiones prefabricadas, colocaciones y unidades fraseológicas que los hablantes utilizan de forma habitual en contextos reales de interacción. Como señalan Casadei y Basile (2019, p. 11), esta perspectiva contribuyó a modificar la concepción tradicional del vocabulario y favoreció el desarrollo de nuevas propuestas didácticas centradas en la adquisición y organización del léxico.

En Italia, este cambio coincidió con el notable desarrollo de los estudios de lexicografía, semántica y lingüística educativa que tuvo lugar entre las décadas de 1980 y 1990.

Los manuales de gramática destinados a la enseñanza secundaria comenzaron progresivamente a incorporar secciones específicas dedicadas al léxico, abordando aspectos como la formación de palabras, las relaciones semánticas, los campos léxicos, la sinonimia, la antonimia y la variación lingüística. De este modo, el vocabulario dejó de considerarse un elemento accesorio para convertirse en un objeto de aprendizaje autónomo y sistemático.

La creciente atención al léxico responde también al reconocimiento de su papel central en el desarrollo de la competencia comunicativa. Numerosos estudios han demostrado que la amplitud y profundidad del vocabulario influyen directamente en la comprensión lectora, la producción escrita, la capacidad argumentativa y el éxito escolar en general. En este sentido, Paolo E. Balboni (2008) sostiene que la competencia léxica constituye el núcleo de la competencia comunicativa, ya que las palabras representan el principal instrumento a través del cual los hablantes construyen significados, interpretan la realidad y participan en los intercambios comunicativos. Esta afirmación supuso un cambio sustancial respecto a los enfoques anteriores: el vocabulario dejó de ser considerado un complemento de la gramática para convertirse en uno de los ejes fundamentales de la educación lingüística.

Como consecuencia, los manuales escolares comenzaron a incorporar actividades destinadas al desarrollo sistemático del léxico, al estudio de las relaciones semánticas, de las colocaciones y de las unidades fraseológicas. Asimismo, se reforzó la atención a los usos reales de la lengua y a la dimensión pragmática de la comunicación, favoreciendo una enseñanza más cercana a las necesidades comunicativas de los aprendientes y a las dinámicas lingüísticas de la sociedad contemporánea.

Entre los autores que más contribuyeron a destacar la importancia educativa del léxico sobresale Tullio De Mauro. Sus investigaciones sobre el vocabulario de uso y sobre las desigual-

dades lingüísticas pusieron de relieve la estrecha relación existente entre competencia léxica y oportunidades educativas. De Mauro (2018) señalaba que el alumnado procedente de entornos socioculturales menos favorecidos solía disponer de un repertorio léxico más limitado, circunstancia que puede dificultar la comprensión de textos académicos y afectar negativamente al rendimiento escolar. Desde esta perspectiva, la ampliación del vocabulario activo y pasivo no constituye únicamente un objetivo lingüístico, sino también una estrategia para promover la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa.

La enseñanza contemporánea del léxico adopta una concepción mucho más amplia que la simple memorización de palabras aisladas. Actualmente se considera fundamental que los y las estudiantes comprendan las relaciones que existen entre las unidades léxicas y desarrollen estrategias para utilizarlas de forma adecuada en distintos contextos comunicativos. Por ello, las propuestas didácticas incluyen el análisis de campos semánticos, familias léxicas, redes asociativas, procesos de formación de palabras y fenómenos de polisemia. Asimismo, se fomenta la reflexión etimológica, el uso crítico del diccionario y la observación de las variaciones de significado que experimentan las palabras según el contexto de uso.

Otro aspecto relevante es el aprendizaje contextualizado del vocabulario. Frente a los métodos tradicionales basados en listas de palabras descontextualizadas, los enfoques actuales defienden que el léxico debe aprenderse a través de textos auténticos y situaciones comunicativas significativas. Esta perspectiva permite que el alumnado comprenda no solo el significado denotativo de las palabras, sino también sus connotaciones, sus restricciones de uso y las relaciones que establecen con otras unidades léxicas dentro del discurso.

La atención a los registros lingüísticos constituye igualmente una dimensión fundamental de la educación léxica moderna. Los alumnos deben aprender a reconocer las diferencias entre el lenguaje formal, informal, técnico o coloquial, así como a seleccionar las expresiones más adecuadas según la situación comunicativa. Esta capacidad resulta esencial para desenvolverse eficazmente en los diversos ámbitos de la vida académica, profesional y social.

En esta línea, la labor de la *Accademia della Crusca* ha contribuido a consolidar una visión integrada de la educación lingüística, en la que léxico, gramática y comprensión textual forman parte de un mismo proceso de construcción del significado. Las orientaciones promovidas por esta institución insisten en la necesidad de superar la tradicional separación entre los distintos componentes de la lengua y de favorecer actividades que permitan desarrollar simultáneamente competencias léxicas, gramaticales y discursivas.

En consecuencia, el léxico ocupa hoy una posición central dentro de la didáctica del italiano. Ya no se considera un simple repertorio de palabras que debe memorizarse, sino un sistema complejo de conocimientos que permite comprender textos, organizar el pensamiento, construir significados y participar activamente en la comunicación. Su enseñanza constituye, por tanto, uno de los pilares fundamentales de la educación lingüística contemporánea y un elemento imprescindible para el desarrollo de una competencia comunicativa plena.

1.4. El valor de la gramática

Aunque las corrientes más recientes de la educación lingüística han cuestionado los excesos del formalismo tradicional, la gramática continúa ocupando un lugar central en la enseñanza del

italiano. La diferencia fundamental respecto al pasado no reside en su importancia, sino en la manera de concebirla y enseñarla. Mientras que durante gran parte del siglo XX la enseñanza gramatical se basaba principalmente en la memorización de reglas, definiciones y clasificaciones, hoy se entiende como una herramienta para comprender el funcionamiento de la lengua y mejorar las capacidades comunicativas de los discentes.

En la didáctica contemporánea, la gramática contribuye al desarrollo de competencias esenciales como la producción oral y escrita, la comprensión de textos complejos, la reflexión sobre los mecanismos lingüísticos y la adquisición de una mayor conciencia metalingüística. Asimismo, permite analizar los diferentes usos de la lengua y comprender los fenómenos de variación que caracterizan la comunicación en distintos contextos sociales y culturales.

Las metodologías actuales favorecen un enfoque reflexivo e inductivo, en el que los alumnos observan ejemplos extraídos de textos auténticos para descubrir regularidades y formular hipótesis sobre el funcionamiento de la lengua. De este modo, la gramática deja de ser un conjunto abstracto de normas para convertirse en una herramienta de análisis y reflexión vinculada al uso real del idioma.

Un ejemplo especialmente significativo de esta renovación es la difusión de la llamada *grammatica valenziale*, inspirada en las teorías del lingüista francés Lucien Tesnière y desarrollada en Italia por Francesco Sabatini. Este modelo sitúa el verbo en el centro de la estructura oracional y analiza las relaciones que establece con los distintos elementos necesarios para completar su significado. Frente a los enfoques tradicionales, centrados en la identificación y clasificación de funciones sintácticas, la gramática valencial ofrece una visión más dinámica y funcional de la lengua, facilitando la comprensión de la organización de las frases y de los mecanismos que permiten construir significados.

La influencia de este modelo ha sido notable en los manuales escolares italianos de las últimas décadas. Diversas experiencias didácticas desarrolladas en la educación secundaria han mostrado que la gramática valencial favorece una comprensión más intuitiva de la sintaxis y aumenta la motivación del alumnado al relacionar el análisis gramatical con la producción efectiva de textos. Por ello, numerosos especialistas consideran que representa una de las aportaciones más relevantes a la modernización de la enseñanza gramatical en Italia.

En consecuencia, la gramática sigue siendo un componente esencial de la educación lingüística italiana. Sin embargo, su función ya no consiste únicamente en transmitir normas de corrección, sino en proporcionar al alumnado instrumentos para comprender la lengua, reflexionar sobre ella y utilizarla de manera consciente y eficaz en diferentes situaciones comunicativas.

2. FRASEOLOGÍA Y PAREMIOLOGÍA EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS ITALIANAS

2.1. La enseñanza de la fraseología

A finales del siglo XX, los manuales escolares italianos experimentaron una importante renovación metodológica que amplió los contenidos tradicionales de la educación lingüística. Junto a los apartados dedicados a la gramática y al análisis sintáctico, comenzaron a incorporarse secciones centradas en la comunicación, la historia de la lengua, la oralidad y el léxico. Este

cambio reflejaba la influencia de las nuevas corrientes de la lingüística educativa y la creciente atención hacia el uso real de la lengua. Obras como *La città delle parole* (Lo Duca & Solarino, 1990) o *La fabbrica delle parole* (1993) muestran claramente esta evolución y el interés creciente por el desarrollo de la competencia léxica.

Sin embargo, la fraseología continuó ocupando una posición relativamente marginal dentro de los programas escolares. Las expresiones idiomáticas, locuciones y proverbios carecían todavía de un marco teórico propio y aparecían dispersos en secciones de Estilística o Retórica, donde eran tratados principalmente como recursos expresivos o figuras del lenguaje. Además, los manuales presentaban una notable heterogeneidad terminológica y metodológica: se agrupaban bajo una misma categoría expresiones muy diferentes, desde citas literarias hasta locuciones coloquiales o refranes populares, sin ofrecer criterios claros para distinguirlas ni explicar sus características lingüísticas.

Esta situación comenzó a modificarse gracias al desarrollo de los estudios fraseológicos y a la creciente importancia concedida al léxico dentro de la enseñanza de lenguas. La lingüística educativa actual considera que las unidades fraseológicas constituyen un componente esencial de la competencia comunicativa, ya que permiten a los hablantes expresarse de manera natural y ajustada a los usos habituales de la comunidad lingüística. En consecuencia, los manuales más recientes incorporan actividades orientadas al reconocimiento, interpretación y producción de expresiones idiomáticas, colocaciones y fórmulas discursivas frecuentes.

2.1.1. Más que palabras: qué estudia la fraseología

La fraseología estudia las denominadas unidades fraseológicas (UF), es decir, combinaciones de palabras que presentan cierto grado de fijación, frecuencia de uso y convencionalización (Corpas Pastor, 1996/2023). Entre ellas destacan las colocaciones y las locuciones. Las colocaciones son combinaciones habituales cuyos componentes conservan un significado relativamente transparente, como *lanciare un appello*, *pioggia battente* o *assumere una responsabilità*. Las locuciones, por el contrario, poseen un significado global que no puede deducirse fácilmente a partir del significado literal de sus elementos (Zuluaga, 1980), como ocurre en *gettare la spugna*, *essere al verde* o *a un tiro di schioppo*

Los estudios actuales subrayan que las unidades fraseológicas presentan distintos grados de idiomaticidad. Estos fenómenos son graduales, interrelacionados y sujetos a variación según factores lingüísticos, cognitivos y culturales (Mellado, 2016); pueden clasificarse en idiomaticidad total (*prendere un granchio; essere al verde*) y parcial o semiidiomáticas (*andare sul sicuro; avere il braccino corto; mettere le mani avanti*) y literales (*fare una passeggiata*; *dire la verità*) lo que demuestra que no todas las expresiones fraseológicas poseen necesariamente un sentido figurado. Asimismo, autores como Antonio Pamies (2007) destacan que entre los rasgos fundamentales de las unidades fraseológicas encontramos la multilexicalidad, la fijación y la idiomaticidad, aunque estos elementos pueden manifestarse con diferente intensidad.

Desde una perspectiva didáctica, la enseñanza de la fraseología resulta especialmente relevante porque favorece una comunicación más fluida, natural y cercana a los usos auténticos de la lengua. Los manuales contemporáneos suelen trabajar estas unidades a través de textos periodísticos, audiovisuales y digitales, promoviendo actividades de contextualización, refor-

mulación y análisis pragmático. El objetivo es que los discentes comprendan no solo el significado de las expresiones, sino también las situaciones comunicativas en las que se utilizan y los efectos que producen en el discurso.

No obstante, diversos estudios señalan que incluso los hablantes nativos pueden experimentar dificultades para interpretar determinadas expresiones fraseológicas cuando estas presentan un alto grado de opacidad semántica. En el caso de las lenguas extranjeras, esta dificultad aumenta considerablemente, ya que el estudiante debe superar la interpretación literal de las palabras para acceder al significado global de la expresión (Solano, 2019). Mientras que en la lengua materna el reconocimiento de estas unidades suele producirse de forma relativamente intuitiva (Ruiz Gurillo, 1997), en una lengua extranjera su aprendizaje requiere una enseñanza explícita y contextualizada.

Por todo ello, la fraseología ha pasado de ocupar un papel periférico en los manuales escolares a ser considerada un componente fundamental de la competencia léxica y comunicativa. Su enseñanza permite enriquecer el repertorio expresivo del alumnado, mejorar la comprensión de textos y favorecer un uso más natural y eficaz de la lengua en diferentes contextos comunicativos.

2.2. La paremiología: de la marginalidad a la recuperación cultural

La paremiología, entendida como la disciplina que estudia los proverbios, refranes y otras expresiones sentenciosas, ha ocupado tradicionalmente un lugar secundario en la enseñanza secundaria italiana. Durante mucho tiempo, estas unidades se abordaron principalmente como manifestaciones del folclore popular o como ejemplos aislados dentro de los textos literarios. Sin embargo, su valor didáctico como expresión de la lengua viva ya había sido reconocido por Giuseppe Lombardo Radice en los programas de la reforma Gentile de 1923. En ellos se defendía una educación lingüística que partiera de las variedades dialectales para conducir progresivamente al aprendizaje del italiano estándar, ampliando así la experiencia lingüística y cultural del alumnado (Patota, 2014, pp. 9-10).

Con el progresivo declive de la civilización campesina y de las formas tradicionales de transmisión oral, muchas paremias y expresiones fraseológicas fueron perdiendo presencia tanto en el uso cotidiano como en los materiales escolares. Como consecuencia, a finales del siglo XX y comienzos del XXI su presencia en las gramáticas italianas era ya muy reducida (Soletti, 2011; Bachis, 2019, p. 112). No obstante, las investigaciones recientes en fraseología y paremiología han contribuido a revalorizar estas unidades, destacando que los refranes (y las locuciones) siguen formando parte del patrimonio lingüístico contemporáneo y continúan siendo reinterpretados y adaptados por los hablantes en función de nuevos contextos comunicativos (Cocco, 2014). La progresiva desaparición de refranes y proverbios de los materiales escolares no respondió únicamente a cambios metodológicos, sino también a profundas transformaciones socioculturales. Durante siglos, las paremias habían constituido un importante instrumento de transmisión de conocimientos, valores y normas de comportamiento dentro de las comunidades rurales. Su aprendizaje se producía de manera espontánea en el ámbito familiar y comunitario, donde los refranes servían para interpretar la realidad, orientar la conducta y sintetizar la experiencia colectiva. Sin embargo, la urbanización, la escolarización masiva y la expansión de los

medios de comunicación modificaron profundamente estas formas tradicionales de transmisión cultural. Como consecuencia, muchas paremias dejaron de formar parte del repertorio lingüístico habitual de las nuevas generaciones, lo que contribuyó a su progresiva marginación en la enseñanza. No obstante, las investigaciones más recientes han demostrado que los refranes y proverbios no constituyen simples vestigios del pasado, sino manifestaciones lingüísticas que continúan desempeñando importantes funciones comunicativas. Además de condensar saberes culturales compartidos, las paremias favorecen la comprensión de mecanismos metafóricos, estimulan la capacidad interpretativa y permiten acceder a elementos fundamentales de la identidad cultural de una comunidad. Por ello, numerosos especialistas consideran que su estudio puede contribuir al desarrollo de competencias lingüísticas, pragmáticas e interculturales, especialmente en contextos educativos caracterizados por la diversidad cultural y lingüística. Desde una perspectiva didáctica, las paremias ofrecen también una oportunidad privilegiada para conectar lengua y cultura. Su análisis permite reflexionar sobre valores, creencias y representaciones sociales presentes en distintas épocas y comunidades. Asimismo, la comparación entre refranes italianos y sus equivalentes en otras lenguas favorece el desarrollo de la competencia intercultural y ayuda al alumnado a reconocer tanto las semejanzas como las particularidades de diferentes tradiciones culturales. De este modo, la paremiología ha dejado de ser considerada un ámbito marginal para convertirse progresivamente en un recurso útil en la enseñanza de la lengua y de la cultura italiana.

2.2.1. Definición de paremia

Siguiendo la definición propuesta por Sevilla Muñoz y Crida Álvarez (2017, p. 117), la paremia es una unidad fraseológica constituida por un enunciado breve, sentencioso y fijado por el uso, que forma parte del patrimonio sociocultural de una comunidad hablante. Se caracteriza por poseer autonomía semántica y comunicativa, ya que transmite una enseñanza, una observación o una norma de conducta basada en la experiencia colectiva. A diferencia de las locuciones, cuyo significado depende de su integración en un contexto oracional, las paremias constituyen enunciados completos con significado propio. Existen dos tipos principales: a) las paremias populares (de autor anónimo), que proceden de la tradición oral como el refrán, con estructura rítmica o rimada (*Tanto va la gatta al lardo che ci lascia lo zampino*); la frase proverbial, adaptable al contexto (*Mettere il carro davanti ai buoi)*; y el wellerismo o dialogismo, de carácter breve y a menudo humorístico (Dundes, 1975): *Disse il topo alla noce: dammi tempo che ti sbuccio*. b) las Paremias cultas (de autor conocido), de origen literario, filosófico o histórico como el aforismo (*Sii il cambio che vuoi vedere nel mondo*, de Mahatma Gandhi) y la máxima (*Il fine giustifica i mezzi* —comúnmente atribuida a Maquiavelo).

2.2.2. Función de los refranes

Los refranes constituyen una manifestación privilegiada de la sabiduría popular y reflejan la visión del mundo compartida por una comunidad lingüística. Además de su dimensión cultural, desempeñan una función educativa al transmitir valores, normas de comportamiento y enseñanzas derivadas de la experiencia colectiva. Por esta razón, han sido objeto de numerosos estudios contrastivos entre lenguas y suelen recogerse en repertorios paremiológicos organizados por temas, conceptos o palabras clave.

Desde una perspectiva lingüística, Neal Norrick (1985, p. 83) distingue entre refranes literales, cuyo significado coincide con la interpretación directa de sus componentes (*Tale madre, tale figlia*; *Chi trova un amico trova un tesoro*), y refranes figurativos, cuyo sentido requiere una interpretación no literal (*Tra moglie e marito non mettere il dito*; *Tanto va la gatta al lardo che ci lascia lo zampino*). Esta distinción resulta especialmente relevante en el ámbito educativo, ya que los aprendientes suelen acceder con mayor facilidad a los significados literales, mientras que los refranes figurativos exigen una mayor capacidad inferencial y un conocimiento más profundo de los mecanismos metafóricos de la lengua.

2.2.3. El antiproverbio

Wolfang Mieder (2005) introduce el concepto de antiproverbio, es decir, se refiere a la deformación intencionada de un proverbio tradicional con fines cómicos o satíricos, frecuente en ámbitos como la publicidad o el lenguaje periodístico, y útil como material auténtico en el aula.

La terminología utilizada para referirse a las distintas formas de reelaboración de los proverbios presenta una notable heterogeneidad. En la literatura especializada pueden encontrarse diferentes denominaciones, como *proverbios modificados* (Cocco, 2014; Desideri, 2011), *paraproverbios* y *proverbios deformados* (Cocco, 2014/2015), *antidichos* (Pontiggia, 1991) o *neoproverbios* (Marchesi, 1965) (citado en D'Eugenio, 2022, p. 27). Por otra parte, Fernando García Romero (2016), desde un punto de vista estrictamente terminológico, señala que la denominación *antiproverbio* resulta discutible, ya que el prefijo *anti-* implicaría oposición o negación del proverbio, mientras que estas construcciones no lo sustituyen ni lo contradicen necesariamente, sino que lo reformulan con fines humorísticos, irónicos o creativos. Aunque la objeción terminológica de García Romero resulta pertinente, el término *antiproverbio* se ha consolidado en la investigación paremiológica internacional, especialmente a partir de los trabajos de Mieder, por lo que continúa siendo la denominación más utilizada para referirse a estas transformaciones creativas del proverbio tradicional.

Entre los antiproverbios pueden citarse ejemplos como *Non è bello ciò che è bello ma è La-bello ciò che piace* (de *Non è bello quel ch'è bello, ma è bello quel che piace*; *Chi rompe Prada e i Gucci sono suoi*, que sustituye parte del proverbio *Chi rompe paga e i cocci son suoi*, o *Chi dice donna dice Danone*, una reformulación lúdica del conocido *Chi dice donna dice danno* (D'Eugenio, 2022, p. 31).

Por todo lo expuesto, el principal valor pedagógico de los antiproverbios (y de los wellerismos) reside en que sitúan al alumnado en un papel activo. Además de interpretar los mecanismos de manipulación lingüística presentes en estas unidades, los aprendientes pueden crear sus propios antiproverbios, analizar el humor, interpretar significados implícitos y reflexionar sobre la cultura italiana. De este modo, se fomenta la creatividad verbal, la reflexión metalingüística y el desarrollo de la competencia fraseológica mediante el trabajo con textos auténticos.

Pese a estas posibilidades didácticas, diversos estudios ponen de manifiesto que las paremias siguen ocupando un lugar limitado en muchos manuales escolares, a pesar de su reconocido valor lingüístico, cultural y educativo. No obstante, en las últimas décadas se aprecia un progresivo interés por su incorporación en el aula, como demuestra el uso cada vez más frecuente

de estas enunciados en actividades interdisciplinarias relacionadas con la literatura, la historia, la educación cívica y la cultura popular, así como en propuestas de comparación intercultural entre paremias italianas y las de otras lenguas.

3. CONSIDERACIONES CONCLUSIVAS

La evolución de la enseñanza del italiano refleja las profundas transformaciones culturales, sociales y pedagógicas experimentadas por la sociedad contemporánea. El paso de un modelo centrado casi exclusivamente en la gramática normativa a una educación lingüística orientada al desarrollo de competencias comunicativas ha permitido revalorizar dimensiones fundamentales como el léxico, la fraseología y la paremiología. Las aportaciones de autores como Tullio De Mauro, Francesco Sabatini, Luca Serianni y Paolo E. Balboni han contribuido decisivamente a consolidar esta perspectiva, según la cual aprender una lengua implica no solo conocer sus reglas, sino también comprender y utilizar de forma eficaz los recursos expresivos que ofrece en contextos reales de comunicación. En este marco, la fraseología ha dejado de considerarse un mero recurso estilístico para convertirse en un componente esencial de la competencia comunicativa. No obstante, persiste una cierta distancia entre los avances teóricos y su aplicación didáctica. Como señala Paola Mondani (2024), muchas actividades escolares continúan limitándose a la explicación del significado de las expresiones fraseológicas, sin promover suficientemente su reutilización creativa en situaciones comunicativas auténticas. De esta necesidad surge la fraseodidáctica, disciplina que propone enseñar la lengua a través de sus combinaciones léxicas habituales y de las unidades fraseológicas que estructuran el discurso. A pesar de su creciente relevancia, la presencia de fraseologismos y paremias en la formación del profesorado y en los programas educativos italianos sigue siendo limitada, lo que pone de manifiesto la conveniencia de una integración más sistemática de estos contenidos en los manuales escolares y en la práctica docente.

REFERENCIAS

Bachis, D. (2019). *Le grammatiche scolastiche dell'italiano edite dal 1919 al 2018*. Accademia della Crusca.

Badolati, M. T., Floridi, F. & Verkade, S. A. (Eds.), (2023). *Nuovi studi di fraseologia e paremiologia: Atti del Primo Convegno Dottorale Phrasis*. Sapienza Università Editrice.

Casadei, F. & Basile, G. (Eds.), (2019). *Lessico ed educazione linguistica*. Carocci.

Cocco, F. (2014). Il proverbio cambia il pelo ma non il vizio. Un'introduzione all'alterazione dei proverbi italiani nel linguaggio umoristico, enigmistico e pubblicitario. *Paremia, 23*, 101-109.

Corpas Pastor, G. (1996/2023). *Manual de fraseología española*. Gredos.

D'Eugenio, D. (2022). La didattica degli antiproverbi nella classe di italiano LS: Riflessioni e proposte. *PHRASIS. Rivista di studi fraseologici e paremiologici, 6*(6), 25-43.

De Mauro, T., Moroni, G. G. & Cattaneo, A. (1998). *DIB: Dizionario di base della lingua italiana* (2ª ed.). Paravia.

De Mauro, T. (2018). *L'educazione linguistica democratica* (eds. S. Loiero & M. A. Marchese). Laterza.

De Mauro, T., & Gensini, S**.** (1980). Una carta di identità per l'educazione linguistica. *Riforma della scuola, 26*(1), 44-99.

García Romero, F. (2016). ¿Anti-proverbios o para-proverbios? *Proverbium: Yearbook of International Proverb Scholarship, 33*(1), 143-154.

Lo Duca, M. G. (2013). *Lingua italiana ed educazione linguistica*. Carocci.

Loiero, S., & Lugarini, E. (2019). *Tullio De Mauro: Dieci tesi per una scuola democratica*. Franco Cesati Editore.

Lewis, M. (1993). *The lexical approach. The State of ELT and a Way Forward.* Hove, LTP.

Mellado Blanco, C. (2016). ¿Qué es la idiomaticidad? En S. Silva (Org.), *Fraseologia & Cia. Entabulando diálogos reflexivos* (Vol. 2, pp. 229-256). Pontes Editores.

Messina Fajardo, L. A. (2023). Sviluppi degli studi fraseologici e dispersione terminologica. En M. T. Badolati, F. Floridi y S. A. Verkade (Eds.), *Nuovi studi di fraseologia e paremiologia: Atti del Primo Convegno Dottorale Phrasis* (pp. 25-47). Sapienza Università Editrice.

Mieder, W. (2005). *Proverbs are the best policy: Folk wisdom and American politics*. University Press of Colorado.

Mondani, P. (2024). La fraseologia e la paremiologia nelle grammatiche scolastiche (1880-2024): le grandi assenti. *Lingue e linguaggi, 63*, 245-270.

Norrick, N. R. (1985). *How Proverbs Mean? Semantic Studies in English Proverbs*. Mouton.

Pamies, A. (2007). De la idiomaticidad y sus paradojas. En G. Conde (ed.) *Nouveaux apports à l'étude des expressions figées. Cortil-Wodon.* (pp. 173-204). InterCommunications & E.M.E.

Patota, G. (2014). L'italiano a scuola. En I. Donfrancesco & G. Patota, *1954–2014: L'italiano tra scuola e televisione*. Loescher.

Ruiz Gurillo, L. (1997). *Aspectos de fraseología teórica española*. Universitat de València.

Sabatini, F., & Camodeca, C. (2022). *Grammatica valenziale e tipi di testo*. Carocci editore.

Serianni, L. (2006). *Prima lezione di grammatica*. Laterza.

Serianni, L. (2010). *L'ora di italiano: Scuola e materie umanistiche*. Laterza.

Serianni, L. (2010). Sulla componente idiomatica e proverbiale nell'italiano di oggi. En P. M. Bertinetto, C. Marazzini y E. Soletti (Eds.), *Lingua storia cultura: Una lunga fedeltà. Per Gian Luigi Beccaria. Atti del Convegno internazionale di studi* (*Torino, 16–17 ottobre 2008*) (pp. 69–88). Edizioni dell'Orso.

Serianni, L., Della Valle, V. & Patota, G. (2019). *La forza delle parole. Grammatica*. Pearson Italia.

Sevilla Muñoz, J. & Crida Álvarez, C. A. (2013). Las paremias y su clasificación. *Paremia*, 22, 105-114.

Soletti, E. (2011). Proverbi. En R. Simone (Ed.), *Enciclopedia dell'italiano* (Vol. *2*, pp. 1182–1184). Istituto della Enciclopedia Italiana.

Tesnière, L. (1959). *Éléments de syntaxe structurale*. Klincksieck.

Zuluaga, A. (1980). *Introducción al estudio de las expresiones fijas*. Peter D. Lang.

Capítulo 54. Transformar desde las aulas: el impacto del currículo y la docencia en la responsabilidad social

Rocio Magaly Muñiz Rivera
https://orcid.org/0009-0009-3572-116X, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Mariby Lucio Castillo
https://orcid.org/0000-0003-3479-2504, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Manuel Ruiz Méndez
https://orcid.org/0000-0002-8440-9545, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)

Resumen: El currículo no representa exclusivamente un plan de estudios; constituye un proyecto social que define el tipo de egresado que se busca formar. En este contexto, el docente no solo transmite conocimientos, sino que también actúa como un guía que promueve valores, actitudes, autorregulación y conciencia social. Asimismo, existe un componente actitudinal implícito: aprendizajes fundamentales, como el trabajo en equipo, el cuidado de los demás y la ética, que se desarrollan en la vida escolar, aunque no siempre se reflejen en los procesos de evaluación. Un docente consciente del impacto que genera en sus estudiantes procura actualizarse y prepararse de manera continua para ofrecer, mediante su ejemplo, conductas que reflejen responsabilidad y ética. El reconocimiento de esta influencia trasciende los resultados académicos y contribuye de manera significativa a la formación integral del alumnado. En este sentido, se abre una oportunidad para fortalecer la conciencia social de los estudiantes, vinculando los aprendizajes con su utilidad para el bien común y favoreciendo el desarrollo de un sentido de responsabilidad social que les permita comprender, afrontar y proponer soluciones a las problemáticas de su entorno.

Palabras clave: docencia, currículo, responsabilidad social.

Abstract: The curriculum is not merely a syllabus; rather, it constitutes a social project that defines the type of graduate an educational institution aims to develop. Within this framework, teachers do not simply transmit knowledge but also serve as guides who foster values, attitudes, self-regulation, and social awareness. In addition, there is an implicit attitudinal dimension that encompasses essential learning experiences, such as teamwork, caring for others, and ethical behavior, which are cultivated throughout school life, even though they may not always be reflected on formal assessment processes. Teachers who are aware of the influence they have on their students continually engage in professional development and strive to model responsible and ethical behavior. Recognizing this influence extends beyond academic achievement and contributes significantly to students' holistic development. In this regard, education provides an opportunity to strengthen students' social awareness by connecting learning to its contribution to the common good and fostering a sense of social responsibility that enables them to understand, address, and propose solutions to the challenges within their communities.

Keywords: teaching, curriculum, social responsibility.

1. EL IMPACTO DE LA DOCENCIA Y EL CURRÍCULO EN EL DESARROLLO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

La investigación de los procesos áulicos resulta fundamental para transformar la práctica educativa, ya que la experiencia y el conocimiento que el docente adquiere en su quehacer diario son trascendentes para la mejora continua. En este sentido, teoría y práctica deben mantenerse estrechamente vinculadas, pues solo así el aula se convierte en un espacio genuino de cambio. El currículo se configura como un proyecto educativo integral que materializa la intencionalidad de una sociedad respecto al tipo de individuo que desea formar (Díaz-Barriga, 2022); de ahí que su diseño no sea neutro, sino el primer acto de transformación planificada.

Por tanto, la intervención del docente en su elaboración e implementación resulta crucial. Su papel implica reconocer qué pretende desarrollar en sus estudiantes —tanto en el ámbito académico como en el personal— y definir los mecanismos idóneos para lograrlo. Desde su labor educativa, el docente actúa como guía y facilitador del conocimiento, promoviendo activamente el desarrollo de valores, actitudes y formas de percibir el mundo; en consecuencia, su práctica debería estar sólidamente articulada con el diseño curricular y su concreción en el aula, para que la transformación no quede en el papel.

Esta interacción, mediada por una comunicación asertiva y fluida entre el estudiante, el docente y el grupo social, integra una dimensión actitudinal profunda. Como señala Torres Sanjurjo (2021), dicha dimensión se encuentra implícita en los aprendizajes esperados curriculares, aunque rara vez se visibiliza explícitamente en los programas oficiales. Visibilizarla es, precisamente, el primer paso para transformar la educación desde dentro.

La dinámica áulica, cuando es orientada con intencionalidad transformadora, puede generar efectos trascendentales: favorecer una conciencia social más crítica y solidaria, fortalecer el respeto y el cuidado hacia la institución a la que se pertenece, fomentar la ética en el ejercicio de los conocimientos profesionales y, en última instancia, impulsar el desarrollo genuino de la responsabilidad social.

En este sentido, como menciona Buxarrais (2014) trasciende que el quehacer docente deja de ser solo transmitir conocimientos técnicos para situarse en el terreno de la formación ética y ciudadana, planteando nuevos desafíos para los maestros como agentes transformadores o auxiliares de la formación moral del estudiante, lo que implica que responder cotidianamente a dilemas éticos en su práctica cotidiana, por lo que el docente se torna en un factor relevante para la mejora y transformación de la sociedad. Por otra parte Ibarra-Rosales, 2023 señala que en la dimensión ética de la docencia se manifiesta el compromiso genuino con la verdad y el rigor académico que orienta de la enseñanza, por ello, debe ejercer de manera crítica la trascendencia de su propia capacidad, disposición, actitud y postura ética frente al estudiante, manteniéndose responsable y consciente de su proyección en la escuela para influir en que el estudiante desarrolle una actitud íntegra, positiva, ética y creativa en la vida. Esta coherencia entre el decir y el hacer es lo que realmente transforma el entorno.

Finalmente, Larrivee (2000) plantea la reflexión crítica como el atributo que caracteriza a los profesionales reflexivos, la "reflexión crítica", fusiona la consideración consciente de las implicaciones y consecuencias éticas de la práctica docente con la autorreflexión. Por lo que, mediante la reflexión crítica de la propia práctica en el aula, el docente se vuelve un observador

objetivo de los resultados en el desarrollo de los aprendizajes y valores de sus estudiantes en cada momento de interacción. Ello le permite identificar si hubo un logro efectivo tanto en el desarrollo de conocimientos como en las actitudes y conductas de orden práctico, aspectos que resultan indispensables para favorecer el perfil de egreso deseado. Solo así, la transformación desde las aulas deja de ser una aspiración y se convierte en una realidad verificable, con impacto directo en la responsabilidad social de los futuros ciudadanos.

2. DOCENCIA Y CURRÍCULO UNIVERSITARIO PARA FORMAR CIUDADANOS COMPROMETIDOS CON LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO PARA EL BIENESTAR SOCIAL

El impacto del educador trasciende las aulas y moldea la sociedad del mañana, por lo que resulta urgente cuestionar los límites de la responsabilidad de la labor educativa en el desarrollo de los ciudadanos del futuro. Formar profesionales altamente competentes, pero carentes de sensibilidad hacia las problemáticas de su entorno, es una contradicción que la educación superior no puede permitirse: un conocimiento que no se traduce en mejora social pierde parte de su potencial transformador. En este nivel educativo, la reflexión se vuelve especialmente apremiante, pues los futuros egresados tendrán en sus manos la capacidad de incidir directamente en el bienestar colectivo.

El currículo universitario, en tanto proyecto formativo intencionado, establece los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que se consideran necesarios para la formación de los futuros profesionales. Sin embargo, su eficacia depende de que el docente asuma un papel activo como mediador entre ese diseño curricular y las demandas concretas del entorno. La labor del profesor universitario no se agota en la transmisión de saberes especializados; requiere orientar al estudiante hacia la aplicación práctica del conocimiento en contextos reales, fomentando el pensamiento crítico, el análisis de evidencias y la capacidad de tomar decisiones éticas que respondan a las necesidades de la comunidad.

Esta intencionalidad formativa se materializa cuando los educandos aprenden, desde las tareas y actividades del aula, a proponer soluciones a problemáticas de su comunidad. El reconocimiento de las demandas de su entorno y de la utilidad de los saberes adquiridos transforma su papel en la mejora de la sociedad que habita, desarrollando en el estudiante una inclinación por ejercer una ciudadanía que sea crítica, activa y comprometida (Bolívar, 2022).

Menciona Botina, et al. 2022 que la ética educativa también implica una responsabilidad profunda con la formación integral del estudiante, más allá de la instrucción y señala que el alumno debe ser reconocido como sujeto de derechos y participante activo del proceso educativo, así que la reflexión objetiva sobre la práctica redefine entonces el proceso de enseñanza para generar un perfil de egreso con responsabilidad social, capaz de participar de manera activa y creativa en la solución de las problemáticas sociales de su entorno.

La incorporación de estos propósitos en el currículo universitario se puede ilustrar en diversas disciplinas. En el campo de las ciencias de la salud (Medicina, enfermería odontología, etcétera) por ejemplo, la integración en el currículo de la empatía, la comunicación efectiva y la escucha activa de la mano con la Responsabilidad Social Universitaria, atiende a la necesidad de proporcionar una atención centrada en las necesidades del paciente y en el compromiso co-

munitario. Un profesional de la salud que domina la técnica, pero que no tiene sensibilidad humana, difícilmente podría generar la confianza necesaria que es relevante para que el enfermo pueda establecer el vínculo que lo lleve a tener una adherencia terapéutica adecuada. De este modo la docencia y el currículo, al poner en primer plano estas habilidades, garantizan que los futuros médicos, enfermeros u odontólogos proporcionen respuesta activa a las problemáticas y necesidades que existen en su de su comunidad, con trato digno y servicio de calidad.

De igual manera, en la instrucción dentro del campo disciplinar de las ingenierías, por ejemplo: la ingeniería civil, desde esta perspectiva encamina la formación profesional no únicamente al dominio de los conocimientos técnicos, sino también hacia el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y el liderazgo efectivo. La incorporación de la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en los programas educativos de nivel superior siembra una fuerte conciencia sobre cómo el trabajo del diseño, la edificación y el mantenimiento de su contexto tiene repercusiones directas tanto en las poblaciones como en el medio ambiente, garantizando que los futuros proyectos de urbanidad utilicen conceptos de diseño que apoyen la inclusión y conciencia de movilidad para personas con capacidades diferentes, involucren ideas de sustentabilidad y ahorro energético, disminuyan los daños ambientales, así como minimicen los riesgos y mejoren la calidad de vida de la sociedad, la formación de un perfil de egreso que promueva la efectividad y calidad real tanto en sus cálculos estructurales como en su conocimiento para gestionar los materiales y equipos que permitan la sustentabilidad al igual que la toma de decisiones con orientación al bien común.

El docente ha de reflexionar de manera crítica acerca de sus estrategias de evaluación y pensar con claridad en ¿qué se evalúa al estudiante?: aclarando que no basta con evaluar el aprendizaje de los contenidos del campo disciplinar sino también ponderar el potencial del estudiante para transferir dichos conocimientos así como la integración de habilidades blandas como la RSU.

Al margen de las características y especificidades de cada campo del conocimiento, existen valores universales que todos los perfiles de egreso de los diferentes programas educativos universitarios deberían fomentar, indistintamente del área disciplinar: la honestidad, la equidad, la ética, el respeto, la solidaridad y el compromiso ciudadano. Estos valores de manera particular y el profesional en salud, a través de la empatía y la dignidad humana; en ingenieros, mediante la seguridad y la sostenibilidad; en ciencias económicas y administrativas la adquisición de la justicia y la ética en la toma de decisiones; mientras que en profesionales de las ciencias sociales y humanidades, a través de la comprensión de la diversidad, la igualdad y el bienestar social.

La docencia juega un papel neurálgico para orientar, inspirar y promover el desarrollo holístico de los estudiantes, planificando actividades que se vuelven experiencias de alto impacto: tales como aquellas que vinculan lo aprendido con problemas, personas o contextos concretos, integrando en el campo del conocimiento situaciones reales del entorno.

Destaca Tomás Folch, M. (2003) que las universidades deben actuar como agentes activos de cambio. Este enlace entre el currículo universitario y la realidad es lo que da sentido a la formación superior de excelencia y asegura que los egresados no solo destaquen por su competencia científica, sino por su capacidad para transferir su conocimiento al servicio del bien

social. Por lo tanto, las instituciones educativas responden a la premisa de formar una ciudadanía responsable que contribuya activamente a la creación de una sociedad más equilibrada, equitativa y saludable.

2.1. Responsabilidad Social Universitaria: El caso de la UAT.

Se comparte el siguiente caso con la finalidad de promover en los Docentes universitarios una conciencia acerca del impacto que generan dentro del aula al impartir no sólo saberes sino también manifestaciones visibles de sus valores, conductas y exteriorización de su ética que promueven la responsabilidad social en sus estudiantes, influyendo en cómo se modela el futuro profesionista.

Un ejemplo de docencia y currículo de educación superior trabajando en el desarrollo de la responsabilidad social en sus estudiantes impulsada por la Universidad Autónoma de Tamaulipas donde se imparte desde 2023 la asignatura de esta habilidad blanda: Responsabilidad Social Universitaria.

La plantilla académica que previo a la impartición de esta asignatura han recibido capacitación en estrategias docentes para el desarrollo de habilidades blandas en la formación universitaria adquiriendo las herramientas necesarias para transformar y moldear capital humano especializado con visión humanista que trasciende en lo individual y lo social.

En las aulas universitarias los docentes se convierten en generadores de ambientes de interacción común en los cuales se establecen ecosistemas diferenciados para identificar y resolver las necesidades de formación y conocimiento con la capacidad de adaptación y competentes en superar las dificultades a la par que desenvuelven competencias sociales y vocacionales en los estudiantes.

Más allá de la tarea de instrucción, que lleva al docente a convertirse en guía y facilitador del saber. Se promueve en su labor educativa el desarrollo de valores individuales, actitudes críticas y formas analíticas de percibir y comprender el mundo actual. En la educación de nivel superior se tiene el compromiso no solo de seguir un temario sino también implica una planeación donde se define con claridad los objetivos de aprendizaje técnico y actitudinal de las asignaturas que se imparten. La conducta del profesor en el salón de clases tiene un impacto relevante y duradero en la personalidad y conducta de los estudiantes, pudiendo ser tanto de beneficio como perjudicial, por lo tanto, hacer un alto y reflexionar de modo crítico y objetivo en las repercusiones que se generan con el actuar frente al grupo es relevante en la vida académica.

El papel del docente en este tiempo es ser directriz y apoyo en los procesos de aprendizaje del estudiante universitario, favoreciendo que se apropie de la información y construya una postura crítica de la realidad que vive.

Las actividades y proyectos de clase son la base con la que se plantean los escenarios de los requerimientos de la sociedad donde el alumno adquiere habilidades para aprender a negociar, a tolerar la frustración, a ejercer un liderazgo humano, a regular sus emociones y cuestionarse las problemáticas de su alrededor al igual que la búsqueda de soluciones a estas.

El docente frente a sus estudiantes en el transcurso de su quehacer deja en evidencia su ética profesional y compromiso social por medio de sus actitudes cotidianas, siendo los estudiantes universitarios espectadores que observan, analizan y replican estas manifestaciones en su vida.

El ejemplo continúa siendo la herramienta pedagógica más potente: La puntualidad, el rigor de investigación, razonamiento intelectual, la honestidad, el autocuidado, el interés por el medio ambiente, la sustentabilidad y el trato justo que el docente muestra en su clase configura los estándares de valores y actitudes que los alumnos adoptarán en su actuación profesional.

El desarrollo de la personalidad es un proceso complejo influenciado por una gran cantidad de factores, siendo la escuela un entorno tan crucial como la familia y la sociedad.

Destacan Garvín-Chávez y Lalueza (2024) que las dinámicas de la escuela superan la mera transmisión de contenidos técnicos o contenidos curriculares tradicionales. Una vez que sea da el ingreso al entorno escolar, el estudiante queda expuesto a un referente de códigos, tradiciones, normas, formas de relacionarse y expectativas institucionales. El proceso de endoculturación por el cual un individuo aprende y asimila las normas, valores y costumbres de la cultura de su grupo social en aula ya sea de modo consciente o inconsciente pero que definitivamente favorece el desarrollo de una conciencia social. Esta consideración permite confirmar la influencia que se da en el aula.

La universidad no es una entidad aislada sino parte importante en la que los futuros profesionales se enfrentan a problemáticas y elaboran propuestas de soluciones innovadoras en su comunidad haciendo uso responsable de sus conocimientos. Por lo que el aula es el espacio idóneo para llevar a cabo análisis de las necesidades o crisis comunitarias, regionales y globales, preparando al estudiante para ser un agente de cambio y no un mero espectador sin empatía por los habitantes de su entorno.

Es de relevancia cuando se abarca el tema de la responsabilidad social universitaria (RSU) que se conozca o haga referencia de la articulación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la RSU siendo esto de trascendencia por ser la ruta o guía mundial para abatir la pobreza y cuidar el mundo en que vivimos. Desde el actuar en lo ético y epistémico de la educación superior se alinean sus acciones hacía un mañana sostenible y equitativo, abarcando la conexión estratégica donde coincide la generación de conocimiento científico, la formación profesional y el compromiso activo con la sociedad. Desde esta óptica la investigación científica que se promueve en el aula adquiere una nueva perspectiva de enfoque hacia la resolución de desafíos colectivos como el abatir la pobreza, las acciones para frenar la crisis climática y la disminución de desigualdades.

El reto en la docencia para desarrollar la RSU incluye la integración transversal en su cátedra de los ODS vinculando los contenidos de su plan de estudio con los desafíos de su entorno, por medio de la exploración del contexto y sus problemas u oportunidades de mejora desde el enfoque y tratamiento de su campo disciplinar, para impactar positivamente a su localidad. El estudio de casos reales que acerquen y sensibilicen al estudiante con su realidad.

Hoy la universidad no puede ser omisa de la proyección de los conocimientos que imparte y el compromiso que representa, ya no puede dedicarse solo a sus funciones de docencia e investigación bajo paradigmas tradicionales; en la actualidad frente a las crisis sociales existentes, este modelo resulta obsoleto. La integración de los ODS exige una restructuración de la RSU, transformándola en un enfoque holístico que permeé: la gestión organizacional, la formación académica, la producción intelectual y la participación constante en la mejora de las condiciones del mundo que habita.

Las instituciones de nivel superior tienen un rol en la transmisión de valores y percepción del mundo, fomentar la exploración y análisis interdisciplinario que proporcionen certidumbre y soluciones científicas o tecnológicas aplicables, vinculando claramente la labor académica y científica de su trabajo educativo con el desarrollo humano sostenible, promoviendo que los estudiantes apliquen sus competencias técnicas y científicas en comunidades vulnerables o en la solución de crisis o dificultades sociales. Esto no solo garantiza la formación de profesionales altamente calificados, sino que fomenta una ciudadanía global crítica, ética y consciente de su entorno.

La responsabilidad social en la educación universitaria va más allá de la filantropía o las actividades extracurriculares, sino que exige un rediseño integral de su estructura curricular pero también la concientización y compromiso de su plantilla docente que los posicione como motores de transformación social.

En la Facultad de Ingeniería y Ciencias (FIC) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) dentro del programa educativo de Ingeniero en Telemática, se generó un proyecto social en el que se consideraron las necesidades de la comunidad vinculadas con los ODS, este trabajo estuvo dirigido a adolescentes de secundaria entre 12 y 15 años de edad, en un entorno con frecuentes situaciones negativas con agresiones y desacuerdos entre ellos por el mal uso de las redes sociales, ahí se llevó una plática educativa acerca del uso consciente y ético de las redes sociales a varios grupos de adolescentes (220 alumnos) que con un lenguaje sencillo recibieron conocimientos importantes para el cuidado de su autoestima e integridad en las Redes sociales, así como recomendaciones para hacer un uso adecuado y ético de las mismas de parte de un estudiante universitario que por sus conocimientos académicos pudo llevar temas de relevancia, mismos que los estudiantes de secundaria no dominan generalmente, atendiendo una problemática real que muchas veces los maestros de secundaria no saben abordar, en la actualidad los adolescentes están expuestos a riesgos derivados del uso inadecuado de redes sociales.

Por este motivo la actividad realizada buscó involucrar al estudiantado para promover lo que han aprendido en la mejora de situaciones de su localidad, alineado con la construcción de alianzas comunitarias y con el objetivo de promover el uso responsable y seguro de las redes sociales entre adolescentes, favoreciendo la reflexión de los riesgos y beneficios para los adolescentes que incursionan en las redes sociales como lo es el riesgo del ciberacoso, la desinformación y la exposición excesiva en redes sociales, desarrollando el interés por las habilidades digitales responsables, como la protección de datos personales y la verificación de información; fortaleciendo alianzas entre instituciones educativas, familias y organizaciones.

Este trabajo de los estudiantes universitarios se vinculó con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que buscan mejorar el bienestar de las personas y promover acciones responsables en la comunidad (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2015).

La actividad se desarrolló bajo un enfoque participativo y educativo. Se utilizaron técnicas de exposición guiada, ejemplos prácticos y dinámicas interactivas para fomentar la reflexión de los adolescentes sobre el uso responsable de redes sociales.

La participación consistió en una plática interactiva de 60 minutos, con dinámicas y ejemplos prácticos sobre temas importantes: Uso adecuado de redes sociales, identificación de riesgos (ciberacoso, fake news, privacidad), beneficios del uso consciente y responsable. Uti-

lizaron recursos audiovisuales (presentación digital y videos cortos) para captar la atención de los adolescentes quienes se mostraron con buena participación, interés y comprensión del tema. Durante la plática surgieron varias dudas relacionadas con la seguridad o eliminación de contenido inapropiado, las cuales fueron resueltas de manera clara y sencilla por el universitario.

Los resultados de esta transferencia de saberes a la comunidad: los adolescentes lograron identificar formas de protegerse en entornos virtuales, evitar riesgos de exposición de su información y reconocimiento de contenido engañoso para proteger su integridad. Al finalizar, expresaron sentirse más preparados para usar las redes sociales de manera responsable.

Lo anterior es muestra de que un docente universitario puede vincular en las lecciones dentro de su clase la realidad del contexto, haciendo de la escuela el motor de la transformación social.

Los estudiantes que participaron se involucraron generando un logro en el desarrollo de actitudes y conductas de orden práctico en el estudiante que fortalecen su perfil de egreso, sumando habilidades blandas para su ejercicio profesional.

Las instituciones de educación superior tienen el reto de contar con educadores comprometidos con la evolución integral de sus alumnos. Esta visión va más allá de la simple transmisión de datos, ya que toma en cuenta también la formación de individuos éticos, capaces de ejercer con calidad en el ámbito profesional y aportar valor a su entorno.

Los profesores que impulsan la educación integral y cuentan con herramientas para llevar las habilidades blandas al aula más allá de lo técnico, esto permite la calidad y la ética profesional mediante el fomento de competencias cognitivas y sociales. El reto actual no es sólo actualizar los planes de estudio y capacitar a los docentes, sino fusionar los conocimientos teóricos con habilidades para el uso de lo aprendido para la mejora social es decir la responsabilidad social.

Garantizar un desarrollo integral exige que las universidades transformen su currículo, combinando la enseñanza de teorías y técnicas de cada profesión con el desarrollo de aptitudes interpersonales.

El desafío educativo del presente radica en egresar profesionales preparados no solo en el "saber", sino también en el "saber ser" y "saber convivir" de forma armónica en la sociedad.

REFERENCIAS

Bisquerra, R., y Chao, C. (2021). Educación emocional y bienestar en el contexto escolar. *Revista de Educación e Inclusión*, *14*(2), 23-39.

Bolívar, A. (2022). Educar para una ciudadanía activa y comprometida: El rol crucial del docente. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *26*(1), 45-68.

Buxarrais, M. R., Martínez, M., Puig, J. M., y Trilla, J. (1995). *La educación moral en primaria y en secundaria*. Ministerio de Educación y Ciencia. Editorial Luis Vives.

Díaz-Barriga, F. (2022). El diseño curricular en tiempos de complejidad y cambio social. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *27*(93), 415-432.

García, M., y López, J. (2020). Desarrollo de competencias blandas en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, *11*(31), 45–62. https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.584

Garvín-Chávez, R., y Lalueza, J. L. (2024). La educación culturalmente receptiva: análisis educativo del tercer espacio. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, *36*(1), 163-181.

Gómez Isa, F. (2022). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Hacia un nuevo contrato social intra e inter-generacional. *Estudios de Deusto. Revista de Derecho Público*, *70*(2), 191–224. https://doi.org/10.18543/ed.2650

Hirsch Adler, A. (2023). Ética profesional docente y responsabilidad social en la educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *25*, e12, 1-15.

Imbernón, F. (1994). La formación y el desarrollo profesional del profesorado: Hacia una nueva cultura profesional. Editorial Graó.

Larrivee, B. (2000). Transforming Teaching Practice: Becoming the critically reflective teacher. *Reflective Practice*, *1*(3), 293–307. https://doi.org/10.1080/713693162

Llorente Villasante, Á., Orozco Gómez, M. L., y Sanz Leal, M. (2024). La educación culturalmente receptiva: análisis educativo del tercer espacio. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, *36*(1), 73–93. https://doi.org/10.14201/teri.31408

Morales, A. (2021). El papel del docente universitario en el fortalecimiento de las competencias transversales. *Revista Educación y Desarrollo, 55*(2), 89-104.

Osorio, A. R. (2012). "Curriculum oculto" en medicina: una reflexión docente. *Educación Médica, Revista médica de Chile*, 1213-1217. http://tiny.cc/vh37101

Ríos, P., y Castaño, S. (2018). Formación docente y competencias blandas en estudiantes universitarios. *Revista de Estudios Educativos*, *23*(2), 77–95.

Rojas, A. (2012). "Currículum oculto" en medicina: una reflexión docente. *Revista Médica de Chile*, *140*(9), 1213–1217. http://tiny.cc/1h37101

Tomàs-Folch, M. (2019). La Universidad: Retos y desafíos. Retos para una sociedad más inclusiva, más culta y más competitiva. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, (28), 10-18.

Torres Sanjurjo, J. (2021). *El currículum oculto y la formación de valores en el aula*. Ediciones Morata.

Universidad Autónoma de Tamaulipas. (2023). *Modelos Educativo, Académico y Reforma Curricular*. https://www.uat.edu.mx/Documents/Modelos_UAT.pdf

Vallaeys, F. (2022). La responsabilidad social educativa: Un marco ético y operativo para el siglo XXI. *Educación Superior y Sociedad (ESS)*, *34*(1), 112–135.

Capítulo 55. Traducción accesible y compromiso social: evaluación y resultados de una experiencia de Aprendizaje-Servicio

Lucía Navarro-Brotons
https://orcid.org/0000-0003-4031-1180, Universidad de Alicante (España)

Resumen: Este capítulo aborda la confluencia entre la lectura fácil y la traducción audiovisual como herramientas para mitigar la brecha digital y la exclusión administrativa de colectivos vulnerables. El objetivo principal es sistematizar una experiencia de Aprendizaje-Servicio desarrollada en colaboración con la asociación Sense Barreres de Petrer. Metodológicamente, se adoptó un diseño cualitativo-descriptivo basado en la sistematización de experiencias, en la que participaron siete estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación. La muestra se dividió en dos grupos: uno encargado de la traducción intralingüística del manual del certificado digital y otro responsable de la transposición multimedia mediante un videotutorial accesible. Los resultados evidenciaron un rendimiento excelente, perfeccionado tras una sesión de validación presencial con los usuarios. Igualmente, el cuestionario final reflejó un aumento de la motivación del alumnado y el desarrollo de competencias transversales. Se concluye que el estudio confirma el potencial del Aprendizaje-Servicio para consolidar el aprendizaje de competencias en accesibilidad cognitiva e incidir en la función social y ética de la traducción en la educación superior.

Palabras clave: aprendizaje-servicio, lectura fácil, traducción, traducción audiovisual, accesibilidad cognitiva.

Abstract: This chapter addresses the intersection between Easy-to-Read language and audiovisual translation as tools to mitigate the digital and administrative exclusion among vulnerable groups. The main objective is to systematize a Service-Learning experience developed in collaboration with the organization Sense Barreres. Methodologically, a qualitative-descriptive design based on the systematization of experiences was adopted, involving seven undergraduate Translation ant Interpreting students. The sample was divided into two groups: one in charge of the intralingual translation of a digital certificate manual and another responsible for its multimedia transposition through an accessible video tutorial. Technical results showed excellent performance, which was further refined after a face-to-face validation session with users. Furthermore, the final questionnaire reflected an increase in student motivation and the development of transversal skills. In conclusion, the study confirms the potential of Service-Learning to consolidate the situated learning of cognitive accessibility skills and to restore the social and ethical function of translation in Higher Education.

Keywords: service-learning, easy-to-read, translation, audiovisual translation; cognitive accessibility.

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea se enfrenta al desafío de garantizar que el acceso a la información se consolide como un derecho universal y no como un privilegio limitado por las capacidades cognitivas de las personas. En el ámbito de la Administración pública, la opacidad, la complejidad del lenguaje y la brecha digital constituyen dos de las barreras más persistentes para la inclusión de personas con discapacidad intelectual, dificultades de aprendizaje o bajo nivel de alfabetización, entre otros. Este obstáculo comunicativo no solo limita el acceso a los servicios esenciales y a la realización de trámites burocráticos cotidianos, sino que vulnera de manera directa el derecho a la autonomía, a la igualdad de oportunidades y a la participación ciudadana efectiva, democrática y de calidad. En este sentido, conceptualizar la sostenibilidad social en las instituciones de hoy en día exige un esfuerzo consciente para materializar las políticas públicas en acciones de inclusión medibles, un proceso analizado por Argento *et al.* (2025), quienes subrayan la complejidad de traducir las metas estratégicas de equidad social con prácticas e indicadores que respondan verdaderamente a las necesidades de la comunidad, evitando que los compromisos de accesibilidad se reduzcan a meros formalismos.

En el contexto jurídico español, este compromiso con la accesibilidad cognitiva se ha visto avalado en los últimos años por la Ley 6/2022 (2022). A nivel autonómico, este marco normativo se ha consolidado en la Comunidad Valenciana con la Ley 8/2024 (2024). Ambas leyes obligan a las instituciones a facilitar textos, entornos y canales de comunicación comprensibles, destacando la lectura fácil (LF) como una herramienta indispensable para la eliminación de estas barreras.

En este escenario, y concretamente en el marco de la universidad del siglo XXI, la formación de los futuros profesionales de la traducción y la interpretación (TeI) debe trascender la mera adquisición de competencias lingüísticas, instrumentales o tecnológicas. Resulta imperativo que los planes de estudio integren un sólido compromiso ético, de responsabilidad social y de retorno a la comunidad. Como señalan García *et* al. (2022), la responsabilidad social desde la docencia en las instituciones de educación superior constituye un eje transformador indispensable para vincular la formación disciplinar con la ética ciudadana e instan a que el profesorado diseñe entornos de aprendizaje que preparen al alumnado para responder de manera proactiva a los desafíos y desigualdades de su entorno. Ante este reto, la metodología del Aprendizaje-Servicio (ApS) se presenta como una estrategia pedagógica idónea para este fin ya que combina procesos de aprendizaje académico con la prestación de un servicio real de calidad para cubrir una necesidad de la comunidad.

Para que estas iniciativas pedagógicas alcancen su máxima efectividad, resulta fundamental estructurar su proceso metodológico. En relación con esto, los trabajos de Jenkins y Sheehey (2022) proveen guías y listas de verificación para la implementación del ApS en la educación superior. Ello asegura que se mantenga un equilibrio idóneo entre los objetivos curriculares de las asignaturas y el impacto social perseguido. La aplicación del ApS en el aula universitaria no solo repercute positivamente en el entorno social, sino que ejerce una influencia directa en el estudiantado. De acuerdo con las aproximaciones teóricas recopiladas por Martínez y Veiga (2023), el compromiso del alumnado se ve potenciado significativamente a través de dinámicas que integran perspectivas sociales ya que logran que el estudiantado se perciba como un agente activo de su propio proceso formativo.

Además, Martínez (2008) sostiene que el ApS no es una simple actividad de voluntariado, sino una filosofía pedagógica que permite articular la función docente e investigadora de la universidad con la responsabilidad social. Del mismo modo, Tapia (2006) enfatiza que los proyectos de ApS generan un círculo donde el conocimiento académico adquiere un sentido pragmático y social inmediato ya que se pone al servicio de la resolución de problemáticas reales. Igualmente, los trabajos compilados por Batlle (2013) evidencian que esta metodología fomenta el desarrollo de competencias transversales, tales como la empatía, el pensamiento reflexivo, el trabajo en equipo y el compromiso cívico de los estudiantes. Finalmente, la investigación de Santos *et al.* (2020) demuestra el impacto positivo del ApS en el rendimiento académico del estudiantado y evidencia que el aprendizaje situado en contextos reales incrementa de manera notable la motivación y la retención de conceptos teóricos.

La motivación está vinculada estrechamente con el incremento del compromiso. En el campo específico de la formación de traductores, Echauri-Galván (2023) constata de forma empírica los efectos del ApS sobre la motivación del alumnado y evidencia cómo el enfrentarse a un encargo de traducción real con un fin social inmediato actúa como un estímulo pedagógico que supera las limitaciones motivacionales de las tareas tradicionales en el aula. Al aplicar el ApS específicamente a los Estudios de Traducción, el proceso formativo experimenta un salto cualitativo. Los encargos de traducción simulados en el aula carecen de un destinatario real, lo que en ocasiones desvincula al estudiante de las consecuencias comunicativas de sus decisiones traductológicas. Sin embargo, el ApS rompe este aislamiento didáctico y genera proyectos basados en el compromiso comunitario transformándose, como indica Belenguer (2022), en una herramienta pedagógica óptima para la concienciación y desarrollo de habilidades profesionales. De este modo, el valor del ApS en los Estudios de Traducción no se limita al desarrollo técnico y lingüístico, sino que abarca la adquisición global de la competencia traductora en contextos reales de interacción social. Como argumenta Belenguer (2024), la enseñanza de la traducción contextualizada mediante el ApS transforma al estudiante en un mediador cultural consciente de la responsabilidad ética que entraña su labor. Asimismo, Maginn (2019) recalca que la adquisición de competencias a través del ApS y el compromiso comunitario potencia de manera decisiva la reflexión crítica del alumnado y les permite comprender mejor el impacto directo de sus decisiones lingüísticas sobre los usuarios.

Por su parte, el estudio de la LF y la accesibilidad cognitiva dentro del campo científico de la traductología ha cobrado un protagonismo sin precedentes gracias al impulso de académicos e investigadores que la consideran una modalidad de traducción intralingüística (Jiménez y Medina, 2022; Jiménez y Carlucci 2024) y también interlingüística (Navarro-Brotons y Cuadrado-Rey, 2022). García (2012) fue pionero en España en delimitar metodológicamente los procesos de adaptación textual y en defender que la LF requiere de un perfil experto capaz de tomar decisiones complejas, yendo mucho más allá de una simplificación intuitiva. Por su parte, Navarro-Brotons y Cuadrado-Rey (2022) han examinado en profundidad el perfil del adaptador a LF y del egresado en TeI y argumentan que los traductores profesionales son los actores idóneos para liderar la traducción de documentos a LF debido a sus competencias en análisis textual, reformulación y gestión de la equivalencia comunicativa.

Dentro de los Estudios de Traducción, la confluencia entre la LF y la traducción audiovisual (TAV) también ha abierto un fértil campo de investigación en torno a la accesibilidad. En este sentido, investigadoras como Bernabé (2019) señalan que la accesibilidad cognitiva debe integrarse en las modalidades tradicionales de TAV como el subtitulado o la audiodescripción. Esta hibridación demuestra que las pautas de comprensión cognitiva aplicadas al texto no son ajenas a las restricciones propias de la pantalla, sino que interaccionan para garantizar una recepción universal. En este sentido, la investigación de Machuca y Matamala (2025) sobre la producción de los denominados *easy audios* demuestran que la accesibilidad cognitiva en soportes multimedia exige una transición rigurosa que va desde la legibilidad hacia la comprensibilidad oral y debe analizar de forma precisa variables como la velocidad y la prosodia de la locución, así como la correspondencia con los estímulos visuales y el subtitulado.

Esta creciente teorización sobre la LF ha impactado de manera directa en las aulas universitarias y ha propiciado debates sobre la enseñanza de la accesibilidad cognitiva en la educación superior, concretamente su inclusión en planes de estudios de TeI (Navarro-Brotons y Cuadrado-Rey, 2022; Sánchez, 2024) ya que responde a las demandas del mercado laboral actual, donde entidades públicas y privadas requieren perfiles expertos en comunicación clara y accesible. En esta misma línea, la investigación de Arias-Badia y Fernández-Torné (2020, p. 295) pone de relieve que "las salidas profesionales de los estudiantes formados en lenguas se diversifican cada vez en el mundo globalizado" y defiende un perfil profesional emergente del experto en creación, revisión y adaptación de contenidos fáciles de comprender.

El proyecto de ApS que se presenta en este capítulo aborda de manera directa la traducción accesible para la adaptación a LF de textos administrativos y surge de la colaboración entre la Universidad de Alicante y las entidades Sense Barreres y COCEMF Alicante. Como indican Seibel y Carlucci (2021, p. 354) "Desde la universidad, debemos fomentar y ampliar el acceso a recursos accesibles de calidad". Esta iniciativa pedagógica y social nace de un diagnóstico participativo previo que identificó la opacidad formal, la densidad sintáctica y el uso excesivo de tecnicismos burocráticos en diversos documentos administrativos como unas de las principales preocupaciones de las familias y usuarios con discapacidad en la zona de Petrer y alrededores.

A través de una estructura multidisciplinar que involucra a diversas asignaturas del Grado en TeI, esta experiencia educativa no solo busca la producción de materiales accesibles validados por usuarios finales, sino también el empoderamiento del alumnado como experto y mediador en accesibilidad cognitiva, un perfil profesional emergente con un alto valor ético añadido y de alta demanda en la sociedad actual.

2. OBJETIVOS

El propósito central de este trabajo es sistematizar el desarrollo y resultados de una experiencia ApS basada en la transferencia de conocimiento académico para mitigar la brecha digital y de acceso a la información en el entorno administrativo de colectivos vulnerables. De manera específica, este estudio adopta un enfoque de sistematización para analizar el proceso de implementación, la calidad técnica de los productos accesibles generados y la percepción del impacto por parte del alumnado participante.

Para articular esta investigación, se establecieron los siguientes objetivos específicos divididos según la naturaleza dual de la metodología ApS.

2.1. Objetivos de servicio

Los objetivos del servicio son los siguientes: 1) Traducir a LF el texto administrativo original para la descarga e instalación del certificado digital y garantizar el cumplimiento de la norma UNE 153101:2018 (Aenor, 2018) y la validación por parte de los usuarios finales. 2) Generar un videotutorial accesible siguiendo las normas UNE 153101:2018 (Aenor, 2018) y UNE 153010:2023 (Aenor, 2023) que guie de forma autónoma al colectivo destinatario.

2.2. Objetivos de aprendizaje

Los objetivos de aprendizaje focalizan en el impacto académico y son los siguientes: 1) evaluar la capacidad del alumnado para transferir las competencias del Grado en TeI a la resolución de una traducción accesible real y a la creación de un videotutorial accesible y 2) conocer e interpretar cualitativa y cuantitativamente la percepción del estudiantado sobre la organización del proyecto, el aprendizaje significativo adquirido y el desarrollo de su responsabilidad social y ética.

3. MÉTODO

3.1 Diseño de la investigación

Se planteó un estudio cualitativo-descriptivo enmarcado en la metodología de sistematización de experiencias entendida como una "interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido" (Vientós y Ortiz, 2009, p. 121). El propósito de este diseño se centra en la reconstrucción analítica del proceso vivido y la evaluación formativa tanto del servicio comunitario prestado como de la percepción de los agentes implicados.

3.2. Participantes

La muestra estuvo constituida por un total de siete estudiantes universitarios pertenecientes a dos asignaturas del Grado en TeI. A su vez, se dividió a los estudiantes en dos grupos. Por una parte, el grupo de traducción, integrado por cuatro estudiantes de la asignatura de Teoría e Historia de la Traducción de segundo curso, fue el encargado de la fase inicial de la traducción a LF del texto original sobre la descarga e instalación del certificado digital. Por otra parte, el grupo de TAV, formado por tres estudiantes de la asignatura de Traducción Audiovisual de tercer curso, fue el responsable de la transposición del texto traducido a LF a un formato multimedia mediante la creación de un videotutorial accesible subtitulado y locutado.

La asociación que actuó como entidad colaboradora y destinataria del servicio fue Sense Barreres, cuya labor se centra en la atención a personas con discapacidad física, orgánica o intelectual y sus familias. Este colectivo manifestaba grandes problemas en el acceso a la administración electrónica.

3.3. Descripción de la experiencia

El proyecto de ApS se desarrolló con una necesidad social real y consistió en la adaptación a LF de un texto sobre la descarga e instalación del certificado digital, así como la creación de un videotutorial accesibles que orientara a los usuarios sobre cómo realizar dicho trámite administrativo básico. La experiencia se articuló en cuatro fases: 1) Fase de preparación y detección de la necesidad. En esta primera fase se llevaron a cabo reuniones de coordinación con la entidad social para delimitar el alcance del servicio y trabajar sobre un texto prioritario en cuanto a la necesidad real de los usuarios. Una vez determinado el texto, se llevó a cabo un análisis para identificar las barreras técnicas y de comprensión que presentaba el documento para el público destinatario; 2) Fase de ejecución del servicio. En esta segunda fase tuvo lugar el desarrollo técnico del proyecto dividido en grupos. El grupo uno realizó la traducción a LF del documento seleccionado por la asociación. Posteriormente, el grupo dos realizó el guion para locutar el videotutorial, así como los subtítulos y su edición para que fuera accesible; 3) Fase de validación. En esta fase se realizó una visita presencial a las instalaciones de la asociación Sense Barreres para contrastar y validar los documentos generados en LF con los usuarios. Esta fase cumple con un requisito esencial pautado por la norma UNE 153101:2018 (Aenor, 2018) y permitió comprobar la accesibilidad real de los materiales. Gracias a la colaboración de los validadores, los estudiantes pudieron recoger sugerencias directas de los destinatarios para generar la versión final de los textos; 4) Fase de cierre. En esta fase se entregaron los materiales finales validados a la entidad colaboradora y se realizó una encuesta al alumnado para evaluar el impacto de la experiencia.

3.4. Instrumentos de evaluación

Para la recogida de datos y la evaluación de la experiencia se emplearon tres instrumentos de evaluación: 1) Registro cualitativo de la práctica docente para organizar el desarrollo técnico de las sesiones, la resolución de imprevistos y la interacción con la entidad durante las fases del proyecto; 2) Dos rúbricas de evaluación del producto final; la primera fue una rúbrica de evaluación traductológica (Tabla 1) fundamentada en la norma UNE 153101:2018 (Aenor, 2018).

Tabla 1. Rúbrica de evaluación traductológica en LF

Dimensión	1. Insuficiente	2. Suficiente	3. Notable	4. Excelente
Adaptación léxica	Mantiene tecnicismos burocráticos y vocabulario opaco.	Elimina algunos términos difíciles de forma superficial.	Sustituye términos complejos pero olvida los glosarios necesarios.	Controla el léxico e incluye explicaciones integradas claras.
Simplificación sintáctica	Frases subordinadas largas y abuso de la voz pasiva.	Acorta frases pero mantiene estructuras complejas.	Estructura lógica correcta sujeto-verbo-complemento pero oraciones largas.	Oraciones breves, directas, activas y con una sola idea.

Dimensión	1. Insuficiente	2. Suficiente	3. Notable	4. Excelente
Criterios ortotipográficos	Uso incorrecto generalizado de la ortotipofrafía (negrita, puntuación, mayúsculas, etc.)	Aplica algunas pautas bien pero falla sistemáticamente en otras.	Sigue las pautas ortotipográficas básicas pero con descuidos puntuales.	Uso implecable de la ortotipografía.
Maquetación y diseño visual	Justifica texto a ambos lados, tipografía inadecuada y uso de imágenes sin sentido.	Justifica a la izquierda pero no divide líneas por unidades de sentido, tipografía e imágenes, en general, adecuadas.	Justifica a la izquierda sin dividir unidades de sentido, tipografía adecuada e imágenes mayormente adecuadas.	Justifica a la izquierda sin dividir unidades de sentido, tipografía e imágenes adecuadas.
Incorporación de la validación	Ignora la retroalimentación y mantiene el borrador inicial.	Realiza cambios superficiales que no solucionan las barreras.	Modifica la mayoría de elementos del texto señalados por los usuarios basándose en la validación.	Aplica todas las modificaciones anotadas en el proceso de validación.

La segunda fue una rúbrica para evaluar el videotutorial (Tabla 2). En este caso la rúbrica se fundamentó en la norma UNE 153010:2023 (Aenor, 2023) y la norma UNE 2018 de LF (Aenor, 2018).

Tabla 2. Rúbrica de evaluación del videotutorial accesible

Dimensión	1. Insuficiente	2. Suficiente	3. Notable	4. Excelente
Adecuación del guion	Lectura literal del texto adminstratitivo original. No hay transposición al medio audiovisual.	Usa el texto en LF pero la estructura oral resulta inconexa o artificial.	Expresión oral clara, directa y organizada de manera lógica y sencilla.	Guion óptimo que guía al usuario con absoluta naturalidad, empatía y claridad conceptual.
Subtiulado (UNE 153010:2023)	Más de dos líneas en pantalla, velocidad excesiva y nula segmentación.	Respeta el límite de dos líneas, pero no la velocidad (carácter/segundo)	Subtítulos mayormente estables y legibles que no superan las dos líneas.	Sincronización, segmentación y velocidad del subtitulado impecable.
Locución	Ritmo atropellado, mala vocalización, tono plano y pista de audio ruidos de fondo.	Audio limpio, pero la velocidad de la locución es rápida.	Locución clara, prosodia y entonación adecuadas, introduce pausas básicas entre cambios de plano.	Control magistral de la velocidad, tono e intervalos de silencio.
Soportes visuales y transmedia	Capturas de pantalla borrosas, desorganizadas o con elementos dinámicos que distraen.	Muestra el proceso burocrático, pero la navegación por las imágenes avanza demasiado rápido.	Edición fluida con marcadores visuales nítidos (flechas, recuadros, etc.) que guían la atención del usuario.	Integración multimedia perfecta. Los apoyos visuales son impecables.

3) Cuestionario de valoración de la experiencia. Este instrumento de evaluación final se envió a los estudiantes vía telemática. El cuestionario constó de ocho preguntas distribuidas en cuatro bloques: 1) Organización y coordinación; 2) Percepción del servicio y utilidad social; 3) Valoración del aprendizaje vivido y 4) Preguntas cualitativas abiertas orientadas a identificar los hitos significativos y propuestas de mejora del proyecto.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de la competencia traductológica

Para evaluar el desempeño del grupo uno se aplicó de forma sistemática la rúbrica traductológica (Tabla 1) donde se recogen las dimensiones evaluadas y los descriptores de nivel correspondientes. El análisis descriptivo de las calificaciones y del registro cualitativo de la práctica docente muestra un rendimiento global excelente por parte del alumnado. No obstante, se aprecia una distinción entre la dimensión lingüística y la maquetación.

En el plano lingüístico, el alumnado obtuvo una calificación de notable tanto en adaptación léxica como en simplificación sintáctica. El registro docente evidenció que, en las fases iniciales de traducción en el aula, el estudiantado experimentó algunos problemas para desprenderse de la terminología burocráctica del documento original. No obstante, en la entrega final demostró un gran control del léxico mediante la sustitución de terminología compleja por términos más sencillos, así como de la inclusión de glosas para tecnicismos inevitables que debían mantener en el texto traducido a LF. En cuanto a la sintaxis, el alumnado logró reconvertir con éxito las estructuras pasivas y subordinadas originales en oraciones breves, construidas bajo la estructura lógica "sujeto, verbo, complemento" recomendada por la norma UNE 153110:2018 (Aenor, 2018) y encapsulando una única idea por frase para favorecer el procesamiento cognitivo del usuario.

En las dimensiones de criterios ortotipográficos, maquetación y diseño visual, el alumnado interiorizó de manera impecable las restricciones de la noma. Destacó el uso riguroso de las negritas, la correcta disposición tipográfica de los números y fue meticuloso con la puntuación de las listas para las explicaciones de cada paso. Visualmente, el documento final presentó un diseño idóneo en el que se hizo uso de tipografías *sans-serif*, amplios márgenes, interlineado generoso y, especialmente, un corte de líneas ejecutado de manera escrupulosa por unidades de sentido, evitando siempre que palabras de un mismo sintagma quedaran divididas de forma artificial al final de la línea. Este dominio formal apreció de manera sobresaliente en la validación. Durante el encuentro presencial en las instalaciones de Sense Barreres, el estudiantado demostró una alta capacidad para detectar las barreras de comprensión que los usuarios experimentaban al interactuar con su texto. La entrega final del documento no fue una reproducción automática del borrador de clase, sino el resultado de una revisión cualitativa profunda que integró de manera fiel las sugerencias de los usuarios con el objetivo de conseguir un documento final depurado y plenamente operativo para el colectivo destinatario.

4.2. Resultados de la competencia en accesibilidad audiovisual

El análisis de la competencia audiovisual se focalizó en el grupo dos mediante la aplicación de la rúbrica de la Tabla 2. Los resultados obtenidos por el alumnado reflejan una notable destreza

en la producción multimedia accesible pues el producto final consolidó la viabilidad técnica del encargo y se adecuó a las necesidades del colectivo de Sense Barreres. En las dimensiones de traducción subordinada, el grupo obtuvo una calificación de notable para la adecuación del guion y el subtitulado. Los registros cualitativos de la docencia evidenciaron que el principal desafío del alumnado fue convertir el texto escrito en LF en un discurso oral que mantuviera la fluidez y la naturalidad exigidas sin incrementar la carga cognitiva. El guion final logró articular las instrucciones del certificado digital mediante pasos cronológicos muy lógicos y sencillos de seguir. En lo que respecta al subtitulado, el alumnado mostró un manejo riguroso de la norma UNE 153010:2023 (Aenor, 2023). Aunque en los primeros esbozos tendían a la saturación de caracteres, el producto definitivo presentó subtítulos estables, perfectamente legibles, limitados a un máximo de dos líneas y se garantizó siempre el contraste cromático para usuarios con baja visión o dificultades de atención.

El rendimiento del grupo dos fue sobresaliente en las dimensiones de locución y soportes visuales y transmedia. El alumnado ejecutó una locución de gran calidad caracterizada por una vocalización nítida y un tono pausado. Además, se controlaron muy bien los intervalos de silencio. Estas pausas son acordes a los tiempos reales de procesamiento que familias y usuarios de la asociación requieren para asimilar cada paso.

Además, el videotutorial integró capturas de pantalla de alta resolución que avanzaban de forma sincronizada con la voz. Se llevó a cabo también un uso sobresaliente de los marcadores visuales dinámicos tales como recuadros, zooms localizados o flechas. Esta combinación técnica logró que el soporte visual y el mensaje lingüístico interactuaran de forma sinérgica para garantizar la autonomía del usuario final durante el trámite.

4.3. Resultados de la percepción del alumnado

El análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos con el tercer instrumento de evaluación nos permitió evaluar el impacto de la experiencia ApS en su dimensión pedagógica, organizativa y ético-social. A continuación, presentamos los resultados estructurados de acuerdo con los cuatro bloques analíticos definidos en el estudio. Las preguntas de los bloques uno, dos y tres emplearon una escala de satisfacción del uno al cinco, expresando el uno la menor satisfacción y el cinco la mayor.

El bloque uno, orientado a evaluar la organización y coordinación, pone en evidencia una percepción generalizada de fluidez en la logística. Ante la pregunta uno, relativa a si la organización y coordinación con la entidad social Sense Barreres habían sido claras y eficaces, el 70 % del alumnado otorgó la máxima puntuación, un 20 % calificó la experiencia con un cuatro y un 10 % la valoró con un tres. Estos datos reflejan que, a pesar de los inevitables contratiempos de un encargo real con agentes externos, la planificación estructural del proyecto fue percibida como sólida y realista por la mayor parte del alumnado.

El bloque dos se centró en la percepción del servicio y utilidad social. Respecto a la pregunta tres, sobre si el servicio realizado había respondido a una necesidad real y útil para los destinatarios, el 80 % del alumnado la puntuó con un cinco y el 20 % con un 4. La transcendencia social de la experiencia se consolidó en la pregunta cuatro donde el 100 % de la muestra otorgó

la máxima calificación afirmando que la experiencia les había permitido conocer mejor una realidad social de su propio territorio. Estos indicadores demuestran que el ApS logró romper eficazmente el aislamiento académico y conectar de forma directa las competencias de los discentes con las necesidades del tejido asociativo local.

El bloque tres abordó la valoración del aprendizaje vivido, siempre bajo la misma escala de uno a cinco. Al preguntar al estudiantado en la pregunta cinco si la participación en este proyecto les había ayudado a desarrollar habilidades transversales, el 60 % valoró el impacto con una puntuación de cinco y el 40 % con una puntuación de cuatro. Asimismo, la pregunta seis midió el grado de la prescripción de la metodología y reveló que el 80 % del alumnado valora con un cinco y el 20 % restante con un cuatro la recomendación a otros estudiantes de participar en proyectos de ApS similares. La ausencia casi total de valoraciones negativas o intermedias reafirma el alto valor percibido en términos de desarrollo personal y profesional.

Finalmente, el bloque cuatro recabó la perspectiva cualitativa mediante preguntas abiertas. La pregunta siete invitó al alumnado a identificar el momento más significativo de su participación. El análisis de las respuestas identificó ese momento fue la validación presencial de los materiales. Los estudiantes enfatizaron de manera unánime el impacto emocional y cognitivo que supuso comprobar la utilidad de su esfuerzo *in situ*. Uno de los participantes lo expresó en los siguientes términos:

Sin duda el momento más significativo de mi participación en este proyecto ocurrió en la validación de los documentos. Poder ver con mis propios ojos que el trabajo que había realizado tenía un impacto tan directo y positivo en la vida de alguien fue profundamente gratificante. Es una sensación que rara vez se puede experimentar en la etapa universitaria, y que sin duda animaría a otros compañeros a sentir mediante este tipo de proyectos.

Asimismo, el estudiantado destacó de forma recurrente el valor del proyecto para el fomento de la autonomía de los usuarios y la visibilidad de colectivos vulnerables "Ha sido muy bonito intentar que personas con ciertas dificultades puedan sentirse más autónomos y mejor consigo mismos". Desde el punto de vista del aprendizaje, la validación también resultó ser una valiosa herramienta de autoevaluación formativa y permitió al alumnado confrontar el éxito de sus decisiones traductológicas con la retroalimentación de los usuarios: "Tuvimos la oportunidad de ver si nuestro trabajo había resultado fructífero y vimos cosas a mejorar que no habías planeado que podrían ser un problema".

Por último, la pregunta ocho indagó en las propuestas de mejora de cara a futuras ediciones. El alumnado puso de relieve la optimización de los canales comunicativos intra e intergrupales y al ajuste de los tiempos de entrega. Si bien valoraron positivamente al equipo organizativo de la universidad, sugirieron la necesidad de disponer de pautas iniciales aún más explícitas. Parte del alumnado apuntó hacia la dinámica interna del estudiantado y sugirió una "mejor comunicación para ajustar los tiempos con todos los miembros del equipo". Estas demandas cualitativas resultan de enorme valor metodológico y pedagógico, pues evidencian que el enfrentarse a un entorno profesional real, con sus ambigüedades y necesidades de coordinación, constituye, en sí mismo, un aprendizaje complejo y necesario para el futuro laboral de los egresados en traducción.

5. CONCLUSIONES

La sistematización de la experiencia de ApS analizada en este estudio permitió extraer conclusiones de calado metodológico, pedagógico y social en el ámbito de la formación en TeI. La triangulación de los resultados obtenidos a través de las rúbricas y los cuestionarios de percepción del alumnado confirma el cumplimiento de los objetivos duales que fundamentan esta metodología.

En primer lugar, con respecto a los objetivos de servicio, la investigación demuestra la viabilidad y el éxito de la transferencia de conocimiento académico para mitigar la brecha digital y administrativa de colectivos vulnerables. La consecución del primer objetivo del servicio se tradujo en un documento en LF de alta calidad. El estudiantado demostró que es posible desarticular la opacidad del lenguaje administrativo sin desvirtuar su rigor técnico.

El segundo objetivo del servicio se materializó de forma excelente en un videotutorial accesible que superó con éxito las restricciones del formato multimedia. Los productos generados no solo constituyen herramientas didácticas operativas y estables para los usuarios y sus familias, sino que validan la hibridación de la LF y la TAV como un campo metodológico fértil y de alto impacto para la inclusión social.

En segundo lugar, en lo relativo a los objetivos de aprendizaje, los hallazgos reafirmaron el potencial del ApS como un entorno de aprendizaje que transciende las limitaciones de las prácticas simuladas en el aula. El proyecto evaluó con éxito la capacidad del alumnado para transferir las competencias del Grado en TeI a encargos profesionales reales. La fase de validación presencial en las instalaciones de Sense Barreres operó como el nodo central del aprendizaje significativo y animó al alumnado a confrontar el éxito de sus decisiones lingüísticas y de edición con la recepción real del colectivo destinatario.

Desde la perspectiva cuantitativa y cualitativa del cuestionario, la percepción del estudiantado ratifica el valor pedagógico de la experiencia. La mayor parte del alumnado reconoció que el proyecto favoreció su conocimiento de la realidad de su entorno y potenció el desarrollo de habilidades transversales. Si bien el alumnado identificó de forma madura ciertos márgenes de mejora de orden organizativo, la recomendación de la experiencia a otros compañeros fue generalizada.

Para finalizar, este trabajo pone de relieve que las universidades no pueden ser ajenas a las demandas de comunicación clara que exigen la legislación y la sociedad contemporáneas. Implementar proyectos ApS que fusionen la traducción accesible y el compromiso comunitario contribuye de manera tangible a la mejora de la calidad de vida de colectivos en riesgos de exclusión. A su vez, esta metodología dignifica la docencia universitaria y posiciona la disciplina de la traducción como una herramienta indispensable para la democratización de la información.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto *Traducción accesible: El Aprendizaje-Servicio para la adaptación a lectura fácil de textos administrativos en el entorno social de Sense Barreres y Cocemfe (Petrer)* financiado por el Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Responsabilidad Social de la Universidad de Alicante.

REFERENCIAS

Argento, D., Brorström, S., y Grossi, G. (2025). Translating social sustainability goals into performance measurement practices. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, *37*(2), 175-195. https://doi.org/10.1108/JPBAFM-07-2023-0118

Arias-Badia, B., y Fernández-Torné, A. (2020). El experto en lenguaje fácil de comprender: un nuevo perfil educativo y profesional en el ámbito de la lengua española. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, *12*, 295-312. https://doi.org/10.6035/MonTI.2020.12.10

Asociación Española de Normalización [AENOR]. (2018). *Norma UNE 153101:2018. Lectura Fácil. Pautas y recomendaciones para la elaboración de documentos*. AENOR.

Asociación Española de Normalización [AENOR]. (2023). *Norma UNE 153010:2023. Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través del teletexto y soportes grabados*. AENOR.

Batlle, R. (2013). *El aprendizaje-servicio en España: el contagio de una revolución pedagógica necesaria*. PPC.

Belenguer Cortés, L. (2024). Teaching French to Spanish Translation in Context: Service Learning as a Means to Develop Translation Competence. En *Teaching Translation. Contexts, Modes and Technologies* (pp. 53-68). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003440970

Bernabé Caro, R. (2020). New taxonomy of easy-to-understand access services. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, *12*, 345-380. https://doi.org/10.6035/MonTI.2020.12.12

Echauri-Galván, B. (2023). Aprendizaje al servicio de la motivación: efectos del ApS sobre la motivación del alumnado en una asignatura de traducción. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, *31*, 245-262. https://doi.org/10.18172/con.5173

García Muñoz, O. (2012) *Lectura fácil: métodos de redacción y evaluación*. Real Patronato sobre Discapacidad.

García Rangel, F., Vega Cano, R., y Vallaeys, F. (2022). Ética, Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social desde la docencia en instituciones de educación superior latinoamericanas. *Emerging Trends in Education*, *4*(8), 48-61. https://doi.org/10.19136/etie.a4n8A.4729

Jenkins, A., y Sheehey, P. (2022). A Checklist for Implementing Service-Learning in Higher Education. *Journal of Community Engagement and Scholarship*, *4*(2), 52-60. https://doi.org/10.54656/XKNT9046

Jiménez Hurtado, C., y Carlucci, L. (Eds.). (2024). *Lectura Fácil: Procesos y entornos de una nueva modalidad de traducción*. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Jiménez Hurtado, C., y Medina Reguera, A. (2022). Lectura fácil. En *ENTI (Enciclopedia de traducción e interpretación)*. AIETI. https://doi.org/10.5281/zenodo.6366916

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación. *Boletín Oficial del Estado*, 78. https://www.boe.es/eli/es/l/2022/03/31/6

Ley 8/2024, de 30 de diciembre, de accesibilidad universal de la Comunitat Valenciana. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*.
https://www.boe.es/eli/es-vc/l/2024/12/30/8/con
Machuca Ayuso, M. J., y Matamala, A. (2025). Easy Audios: from Readability to Listenability. *Journal of Audiovisual Translation*, *8*(1), 1–19. https://doi.org/10.47476/jat.v8i1.2025.345
Maginn, A. (2019). Language Acquisition Through Service Learning and Community Engagement: Critical Reflection, Intercultural Competence, and Action Agency. En *Project-Based Learning in Second Language Acquisition* (pp. 192-213). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429457432
Martínez, I., y Veiga, F. (2023). *Engagement de los alumnos en la escuela: Perspectivas sociales y psicológicas*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
Martínez Martín, M. (Ed.). (2008). *Aprendizaje-servicio y responsabilidad social de las universidades*. Octaedro.
Navarro-Brotons, L., y Cuadrado Rey, A. (2022). El nacimiento de un perfil profesional emergente en España: Traductor a lectura fácil intralingüística e interlingüística. En M. P. Castillo Bernal y M. Estévez Grossi (Eds.), *Translation, Mediation and Accessibility for Linguistic Minorities*. Frank & Timme.
Sanchez Carnicer, J. (2024). Traducción y lectura fácil, no tan diferentes: El caso de los textos turísticos. *Hikma*, *23*(3), 1-26. https://doi.org/10.21071/hikma.v23i3.16993
Seibel, C., y Carlucci, L. (2021). El lenguaje controlado: punto de partida hacia la Lectura fácil. *Hikma*, *20*(2), 331-357. https://doi.org/10.21071/hikma.v20i2.13394
Tapia, M. N. (2006). *Aprendizaje y servicio solidario en el sistema educativo y en las organizaciones juveniles*. Ciudad Nueva.
Vientós Pérez, H., y Ortiz Laureano, L. J. (2009). Sistematización de experiencias: una mirada conceptual, teórica y metodológica. *Análisis*, *10*(1), 121-147.

Capítulo 56. Comprender un conflicto socioambiental desde el aula: una experiencia participativa sobre el Mar Menor

Lara Naves Alegre

https://orcid.org/0000-0002-4712-4129, Universidad Miguel Hernández de Elche, Universidad de Granada (España)

Resumen: Los juegos de roles constituyen una herramienta útil para facilitar la comprensión de problemas sociales y ambientales complejos, especialmente cuando en ellos intervienen múltiples sectores con intereses, responsabilidades y capacidades de decisión diferentes. Esta experiencia educativa aplicó una simulación de roles al análisis del conflicto socioambiental del Mar Menor, con el fin de analizar la red de actores implicados y promover el aprendizaje activo en educación ambiental universitaria. El alumnado asumió distintos personajes vinculados al conflicto, preparó documentalmente su rol, interactuó con otros participantes, construyó alianzas y discrepancias, participó en un debate final y elaboró informes de seguimiento sobre el proceso. La evaluación de la experiencia se basó en un análisis descriptivo de dichos informes, considerando la preparación del personaje, la comprensión inicial del problema, la interacción entre actores, la negociación, el aprendizaje percibido, la adopción de perspectiva, las competencias trabajadas y las propuestas de mejora. Los resultados muestran una elevada implicación del alumnado, una valoración muy positiva de la metodología y una lectura del conflicto que integró agricultura, gestión pública, ciencia, ciudadanía y sectores económicos. La actividad impulsó especialmente la búsqueda de información, la argumentación, la expresión oral y la comprensión de perspectivas divergentes, aunque se identificaron mejoras relacionadas con la duración, la guía inicial y el uso de fuentes científicas.

Palabras clave: alfabetización ambiental, controversias públicas, pensamiento crítico, toma de decisiones, educación universitaria.

Abstract: Role-playing games are a useful educational tool for facilitating the understanding of complex social and environmental problems, particularly when multiple sectors are involved, each with different interests, responsibilities and decision-making capacities. This educational experience applied a role-playing simulation to the analysis of the socio-environmental conflict of the Mar Menor, with the aim of examining the network of actors involved and promoting active learning in university-level environmental education. Students assumed different characters linked to the conflict, prepared their roles through documentary research, interacted with other participants, built alliances and disagreements, took part in a final debate and produced reports on the process. The evaluation of the experience was based on a descriptive analysis of these reports, considering role preparation, initial understanding of the problem, interaction between actors, negotiation, perceived learning, perspective-taking, skills developed and proposals for improvement. The results show high student engagement, a very positive assessment of the methodology and a broad understanding of the conflict as an ecological, political, social, economic and institutional problem. The experience particularly promoted information search, argumentation, oral communication and the understanding of divergent perspectives, although improvements were identified regarding the duration of the activity, initial guidance and the use of scientific sources.

Keywords: environmental literacy, public controversies, critical thinking, decision-making, higher education.

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza universitaria de los problemas socioambientales complejos constituye un reto de importancia en titulaciones vinculadas a las ciencias ambientales, la biología, la ecología, la conservación y la gestión del territorio. Estos problemas no pueden abordarse únicamente como cuestiones biofísicas, ya que incorporan dimensiones ecológicas, sociales, económicas, políticas, jurídicas y éticas que interactúan de forma dinámica. Por ello, su tratamiento docente requiere metodologías capaces de aproximar al alumnado a situaciones reales de incertidumbre, conflicto de intereses, negociación y toma de decisiones. En educación ambiental, el aprendizaje no debería limitarse a conocer las causas o consecuencias ecológicas de un problema, sino también a comprender qué actores intervienen, qué intereses defienden, cómo se distribuyen las responsabilidades y de qué manera entran en relación el conocimiento científico, la acción política, los sectores económicos y la movilización social.

Este tipo de problemas puede entenderse dentro del marco de las cuestiones sociocientíficas, caracterizadas por estar vinculadas a contenidos científicos, generar controversia social y exigir decisiones en contextos de incertidumbre, donde deben considerarse simultáneamente evidencias, valores, intereses y consecuencias éticas o políticas (Sadler, 2004; Zeidler et al., 2005). Este enfoque se ha empleado ampliamente en educación científica para promover alfabetización científica, pensamiento crítico, argumentación, toma de decisiones y razonamiento desde múltiples perspectivas (Sadler y Zeidler, 2005; Zeidler y Nichols, 2009). Revisiones recientes indican, además, que las cuestiones sociocientíficas ambientales constituyen un contexto especialmente adecuado para trabajar la argumentación y la toma de decisiones informada en educación científica (Högström et al., 2025; Kumar et al., 2024).

La utilidad educativa de este enfoque reside en que los problemas ambientales reales suelen ser abiertos, no tienen una única solución y obligan a evaluar evidencias incompletas, responsabilidades distribuidas y tensiones entre conservación ambiental, desarrollo económico y gobernanza pública. Desde esta perspectiva, enseñar educación ambiental implica también enseñar a interpretar controversias, identificar actores, reconocer relaciones de poder, analizar discursos y valorar el papel de la evidencia científica en contextos de conflicto. Esta orientación resulta coherente con los planteamientos de la alfabetización científica crítica y ambiental, que insisten en la necesidad de formar ciudadanía capaz de comprender la dimensión social, cultural y política de las crisis ecológicas contemporáneas (Guerrero y Sjöström, 2025).

Las metodologías activas ofrecen un marco adecuado para este tipo de aprendizaje, ya que sitúan al alumnado en una posición participativa y le exigen aplicar conocimientos, contrastar fuentes, formular argumentos y revisar sus propias posiciones. La evidencia disponible en educación superior muestra que el aprendizaje activo puede mejorar el rendimiento académico y reducir las tasas de fracaso en comparación con metodologías exclusivamente expositivas, especialmente en disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y matemáticas (Freeman et al., 2014). Aunque el concepto abarca estrategias muy diversas, su rasgo común es la implicación del estudiante en actividades que requieren discusión, resolución de problemas, análisis, toma de decisiones o trabajo cooperativo.

Dentro de estas metodologías, el aprendizaje experiencial y las simulaciones resultan particularmente útiles para trabajar problemas complejos. El aprendizaje experiencial plantea que el

conocimiento se construye mediante la transformación de la experiencia, combinando acción, reflexión, conceptualización y aplicación (Kolb, 1984). En educación superior, las simulaciones permiten generar entornos estructurados en los que el alumnado practica competencias complejas en condiciones controladas, pero próximas a situaciones reales. Una revisión reciente sobre aprendizaje basado en simulación en educación superior encontró efectos positivos sobre el aprendizaje de habilidades complejas y destacó la importancia del andamiaje pedagógico y del uso adecuado de la tecnología para reforzar su eficacia (Chernikova et al., 2020).

Las simulaciones de roles son una modalidad especialmente adecuada para el análisis de conflictos socioambientales, porque obligan al alumnado a adoptar la perspectiva de actores concretos, identificar sus intereses, construir argumentos coherentes con el rol asignado e interactuar con otros participantes en escenarios de negociación. En educación ambiental, este tipo de experiencias puede contribuir a hacer visibles los condicionantes sociales del comportamiento ambiental, favorecer cambios de perspectiva y promover la comprensión de los intereses de otros actores (Chen y Martin, 2015; Urcuqui-Bustamante et al., 2022). La literatura reciente sobre juegos serios en educación ambiental también señala que la inmersión, la participación significativa, el aprendizaje mediante la acción y la simulación de problemas reales son rasgos que pueden favorecer la adquisición de conocimientos, actitudes y comportamientos vinculados a la sostenibilidad (Tan y Nurul-Asna, 2023).

El conflicto socioambiental del Mar Menor constituye un caso especialmente adecuado para este enfoque docente. La degradación de la laguna se ha asociado a procesos de eutrofización vinculados a la entrada excesiva de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo, procedentes de distintas actividades desarrolladas en su cuenca, entre ellas la agricultura, los usos urbanos y otras presiones territoriales (Pérez-Martín et al., 2023). Sin embargo, el interés educativo del caso no reside únicamente en su dimensión ecológica, sino en el modo en que esta degradación ha generado una controversia pública en torno a las causas del problema, la interpretación de la evidencia científica, la responsabilidad de los distintos sectores y la legitimidad de las soluciones propuestas (Cabello y Brugnach, 2023). En este debate confluyen procesos ecológicos, usos agrícolas, intereses económicos, responsabilidades políticas, conocimiento experto, movilización ciudadana y propuestas jurídicas orientadas a reforzar la protección del ecosistema, entre ellas el reconocimiento de personalidad jurídica al Mar Menor (Krämer, 2023). Por ello, se trata de un ejemplo especialmente útil para trabajar con el alumnado la complejidad de los problemas ambientales reales, la dificultad de atribuir responsabilidades y la tensión entre evidencia científica, intereses sectoriales y toma de decisiones. En este tipo de casos, la educación ambiental adquiere una dimensión crítica y aplicada, ya que permite comprender que la resolución de los problemas ecológicos no depende únicamente del diagnóstico científico, sino también de procesos sociales, institucionales y políticos.

Con base en estos planteamientos, se diseñó e implementó una experiencia educativa basada en simulación de roles, trabajo cooperativo y uso de herramientas digitales en una asignatura universitaria de Educación Ambiental. La experiencia tomó como caso de estudio el conflicto socioambiental del Mar Menor y se estructuró en varias fases: preparación individual del personaje, interacción en una plataforma digital, negociación con otros actores, debate final y elaboración de informes de seguimiento. A partir de esta experiencia, el presente capítulo ana-

liza cómo una simulación de roles puede contribuir a trabajar en el aula la complejidad de un conflicto ambiental real, atendiendo tanto a la participación del alumnado como a las evidencias recogidas en sus producciones escritas.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta experiencia fue analizar el potencial de una simulación de roles, apoyada en herramientas digitales y trabajo cooperativo, para trabajar en el aula el conflicto del Mar Menor desde la red de actores, intereses y responsabilidades que lo configuran. De forma específica, se plantearon los siguientes objetivos: 1) valorar el grado de participación del alumnado en las distintas fases de la actividad, desde la preparación del personaje hasta el debate final y la elaboración de informes de seguimiento; 2) analizar si la experiencia ayudó a interpretar el conflicto del Mar Menor como una controversia en la que intervienen agricultura, gestión pública, ciencia, ciudadanía y sectores económicos; 3) examinar en qué medida la simulación favoreció procesos de búsqueda de información, argumentación, adopción de perspectiva, negociación y reconocimiento de posiciones divergentes; y 4) identificar las principales fortalezas y limitaciones percibidas por el alumnado, con el fin de orientar futuras implementaciones de esta metodología.

3. MÉTODO

3.1. Diseño de la investigación e instrumentos de evaluación

El trabajo se planteó como una experiencia educativa implementada con evaluación descriptiva de sus resultados. La actividad formaba parte de la docencia ordinaria de una asignatura universitaria y no se diseñó como un experimento con grupo control. Por ello, el análisis se orientó a describir el desarrollo de la experiencia y a identificar evidencias de participación, comprensión del problema, interacción entre actores, argumentación, adopción de perspectiva y valoración de la metodología.

La evaluación combinó indicadores cuantitativos y análisis de contenido de las producciones del alumnado. Los indicadores cuantitativos incluyeron la participación en las distintas fases de la actividad, la entrega de informes, la actividad registrada en la plataforma digital, la intervención en el debate final y las calificaciones obtenidas. También se consideraron los cuestionarios inicial y final sobre la problemática del Mar Menor, respondidos por 15 y 22 estudiantes, respectivamente. No obstante, la principal fuente de información fueron los tres informes elaborados durante la simulación.

El primer informe, titulado "¿Quién soy?", permitió analizar la preparación inicial del personaje, el uso de fuentes, la identificación de responsabilidades e intereses, la claridad de la postura defendida y la coherencia entre rol y argumentación. El segundo informe, "Mi juego en el juego", recogió las interacciones con otros actores, las alianzas, los acuerdos y discrepancias, el nivel de negociación y la estrategia prevista para el debate. El tercer informe, "El desenlace", se centró en el aprendizaje percibido, la comprensión de la complejidad socioambiental, la adopción de perspectiva, las competencias trabajadas, la valoración de la metodología y las sugerencias de mejora.

Los informes se analizaron mediante una matriz de codificación diseñada para esta experiencia. Las variables se organizaron en torno a tres momentos: preparación del rol, interacción entre actores y evaluación final del aprendizaje. Las variables cualitativas se codificaron mediante una escala ordinal de tres niveles: 0, cuando la dimensión no aparecía; 1, cuando aparecía de forma superficial; y 2, cuando aparecía de forma clara, argumentada o ejemplificada. También se utilizaron variables binarias para registrar la presencia o ausencia de categorías concretas, como la mención de dimensiones ecológicas, políticas, económicas o sociales, el reconocimiento del papel de la ciencia, la distinción entre opinión personal y rol representado, o la propuesta de mejoras organizativas.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva, calculando frecuencias, porcentajes y valores medios cuando procedía. El análisis cualitativo se centró en identificar patrones recurrentes en los informes, siempre a partir de evidencias textuales explícitas. Por tanto, los resultados no se interpretan como prueba causal del efecto de la simulación, sino como evidencias descriptivas del funcionamiento de una experiencia educativa implementada.

3.2. Contexto docente y participantes

La experiencia se desarrolló en la asignatura de Educación Ambiental, impartida en cuarto curso del Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad Miguel Hernández de Elche. La actividad formó parte del Proyecto de Innovación Educativa Universitaria PIEU-UMH 2021, titulado "El aprendizaje cooperativo y la gamificación TIC en el ámbito universitario para la resolución de problemas socioambientales complejos y actuales: el caso del Mar Menor".

La asignatura contaba con 26 estudiantes matriculados. De ellos, 25 participaron activamente en la experiencia y entregaron los informes requeridos. Además, 24 estudiantes participaron en la plataforma digital Edmodo, y 14 realizaron más de dos publicaciones consideradas de calidad. Estos datos indican una elevada adhesión del alumnado a la actividad.

La simulación se articuló en torno al conflicto socioambiental del Mar Menor. Cada estudiante asumió un personaje representativo de alguno de los actores implicados en la problemática, incluyendo perfiles vinculados a la esfera política, científica, económica, social, ciudadana o institucional. La asignación de roles permitió reproducir una red de posiciones enfrentadas, en la que el alumnado debía defender intereses y argumentos que no necesariamente coincidían con su opinión personal. Este planteamiento buscaba aproximar al alumnado a las tensiones reales que aparecen cuando la gestión ambiental implica ciencia, administración pública, sectores económicos y movilización ciudadana.

3.3. Descripción de la experiencia

La experiencia se organizó en varias fases sucesivas. En primer lugar, se presentó al alumnado el funcionamiento general del juego de simulación, las reglas básicas, el calendario de trabajo y el problema socioambiental seleccionado. Esta fase inicial incluyó una aproximación al conflicto del Mar Menor, en la que se explicó de manera general la problemática existente, además, se identificaron sus principales dimensiones y se realizó una primera reflexión sobre los actores implicados.

En una segunda fase, cada estudiante preparó individualmente su personaje. Para ello, debía buscar información, identificar a quién representaba, definir sus responsabilidades e intereses, establecer una postura ante el conflicto y anticipar posibles argumentos para defenderla. Esta fase culminó con la entrega del primer informe, centrado en la construcción inicial del rol.

La tercera fase se centró en la interacción entre personajes. El alumnado pudo comunicarse presencialmente y mediante la plataforma Edmodo, que funcionó como un espacio digital de intercambio académico. En esta plataforma, los estudiantes publicaron noticias, posicionamientos y argumentos coherentes con sus personajes, además de comentar o responder a las aportaciones de otros participantes. Durante esta fase se elaboró el segundo informe, orientado a recoger entrevistas, alianzas, discrepancias, coaliciones y estrategias de debate.

La fase final consistió en un debate presencial estructurado, en el que los estudiantes representaron a sus personajes y defendieron sus posiciones ante el resto del grupo. El debate abordó cuestiones relacionadas con la gestión ambiental del Mar Menor, la distribución de responsabilidades, el papel de la ciencia, los intereses sectoriales y la iniciativa legislativa popular vinculada al reconocimiento de personalidad jurídica del ecosistema. Tras el debate, el alumnado elaboró un tercer informe sobre el desenlace de la simulación, los aprendizajes adquiridos, la comprensión del sistema de relaciones sociales reproducido, la valoración de la metodología y las propuestas de mejora. Los datos procedentes de los informes, cuestionarios y registros de participación se analizaron de forma agregada y anónima, sin incluir nombres ni información personal del alumnado en la presentación de los resultados.

4. RESULTADOS

4.1. Preparación del personaje e interacción durante la simulación

La fase inicial mostró una buena adecuación del alumnado al rol asignado. En los 25 informes analizados, todos los estudiantes identificaron claramente su personaje, definieron una postura reconocible y mantuvieron una argumentación coherente con el actor representado. La descripción de responsabilidades y la identificación de intereses también obtuvieron valores altos, con medias de 1,88 y 1,76 sobre 2, respectivamente. La comprensión inicial del problema alcanzó una media de 1,96, lo que indica que la mayoría del alumnado interpretó el conflicto del Mar Menor como una problemática con componentes ecológicos, políticos y sociales desde la fase preparatoria.

La búsqueda de información permitió a los alumnos construir sus personajes, aunque mostró una limitación clara. El alumnado utilizó una media de 4,44 fuentes por informe, principalmente institucionales y periodísticas. En cambio, el uso de fuentes científicas o técnicas fue muy escaso. Por tanto, la actividad estimuló la búsqueda autónoma de información, pero futuras ediciones deberían orientar mejor al alumnado hacia informes técnicos, documentos científicos y fuentes especializadas sobre el Mar Menor.

La fase de interacción también mostró una implicación elevada. El alumnado declaró una media de 8,20 entrevistas o interacciones con otros participantes. Además, identificó actores afines, actores discrepantes y perfiles relevantes para preparar el debate. Las variables relacio-

nadas con la calidad de las coaliciones, la descripción de discrepancias y el nivel de negociación alcanzaron valores próximos al máximo de la escala. En conjunto, la simulación ayudó a representar el conflicto como una red de alianzas, desacuerdos, responsabilidades e intereses contrapuestos.

4.2. Aprendizaje percibido y comprensión del conflicto

En la evaluación final, la simulación fue valorada de forma muy positiva. La valoración de la metodología alcanzó una media de 1,96 sobre 2, y el aprendizaje percibido sobre el problema obtuvo una media de 1,88. También fueron altas la comprensión del conflicto y la identificación de la pluralidad de actores, ambas con medias de 1,92. Estos resultados indican que el alumnado percibió la actividad como útil para relacionar el deterioro ecológico del Mar Menor con la gestión pública, la ciencia, la ciudadanía y los sectores económicos implicados.

La identificación de las distintas dimensiones del problema fue alta, aunque no homogénea. Las dimensiones ecológica, política y social aparecieron en todos los informes finales. En cambio, la dimensión económica apareció en el 68% de los informes y el papel de la ciencia en el 60%. Este resultado muestra que la actividad ayudó a reconocer el carácter multidimensional del conflicto, pero también que sería conveniente reforzar la conexión entre conocimiento científico, intereses económicos y toma de decisiones ambientales.

La dificultad para alcanzar consensos fue otro resultado destacado. El alumnado no interpretó el problema únicamente como una cuestión ecológica, sino como una controversia marcada por desacuerdos entre actores, responsabilidades distribuidas y dificultades para articular soluciones compartidas.

4.3. Adopción de perspectiva y competencias trabajadas

La adopción de perspectiva fue uno de los resultados más claros de la experiencia. La empatía y la comprensión de posiciones ajenas obtuvieron una media de 1,80 sobre 2. Esto indica que la simulación ayudó al alumnado a reconocer argumentos diferentes a los propios. Sin embargo, la distinción explícita entre la opinión personal y la postura del personaje fue más variable, y el cambio declarado de opinión personal apareció con menor frecuencia. Por tanto, la actividad se asoció sobre todo con una mejor identificación de posiciones divergentes, más que con un cambio explícito de opinión.

En cuanto a las competencias trabajadas, destacaron la búsqueda de información, la argumentación, la expresión oral y la motivación. En cambio, la escucha activa, la negociación y el trabajo cooperativo aparecieron con menor intensidad en los informes finales. Este resultado indica que la interacción entre actores funcionó bien, pero que la negociación explícita necesitó más estructura. En futuras ediciones podrían incorporarse pautas más concretas para las reuniones entre actores, momentos obligatorios de negociación o rúbricas específicas sobre escucha y construcción de acuerdos.

Además, el 52% de los informes señaló que la simulación favoreció un aprendizaje más profundo que una clase o actividad tradicional. Aunque este dato corresponde a una percepción del alumnado, muestra que una parte importante del grupo atribuyó a la experiencia una mayor implicación cognitiva que a formatos docentes más expositivos.

4.4. Sugerencias de mejora

Las sugerencias de mejora se centraron principalmente en la organización temporal de la actividad. El 64% del alumnado propuso acortar su duración total y el mismo porcentaje sugirió concentrarla en un periodo más breve. También se mencionó la conveniencia de aumentar el debate o la interacción entre participantes, ofrecer una guía inicial más clara y mejorar la plataforma digital utilizada.

En conjunto, estas aportaciones indican que la actividad fue valorada positivamente, pero que su diseño podría ajustarse mediante una secuencia temporal más compacta, instrucciones iniciales más precisas y herramientas digitales más ágiles.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta experiencia muestran que la simulación de roles permitió trabajar el conflicto del Mar Menor como un problema socioambiental complejo, y no solo como un caso de degradación ecológica. La participación del alumnado fue elevada en las distintas fases de la actividad, desde la preparación del personaje hasta la interacción en la plataforma digital, el debate final y la elaboración de informes de seguimiento de cada sesión presencial. Este resultado es coherente con una de las principales aportaciones atribuidas a las metodologías activas: hacer que el alumnado pase de una posición receptiva hacia una participación más directa en la construcción del aprendizaje (Freeman et al., 2014). En este caso, esa implicación exigió buscar información, adoptar un rol, relacionarse con otros actores, defender una postura y reflexionar posteriormente sobre el proceso seguido.

La adecuada construcción inicial de los personajes fue uno de los primeros indicadores del funcionamiento de la actividad. La mayoría del alumnado identificó con claridad el rol asignado, sus responsabilidades, sus intereses y la posición que debía defender. Esto sugiere que la simulación ayudó a situar el conflicto desde perspectivas concretas, vinculadas a actores políticos, sociales, económicos, científicos o ciudadanos. Este aspecto resulta especialmente relevante en educación ambiental, porque los problemas socioambientales no suelen resolverse únicamente con más información ecológica. También requieren comprender quiénes intervienen, qué intereses están en juego, cómo se distribuyen las responsabilidades y por qué resulta difícil alcanzar acuerdos. En este sentido, la actividad encaja con el enfoque de las cuestiones sociocientíficas, donde el aprendizaje se construye a partir de problemas abiertos, socialmente controvertidos y atravesados por valores, incertidumbre e intereses contrapuestos (Sadler, 2004; Zeidler et al., 2005).

Los informes finales indican que el alumnado avanzó hacia una comprensión multiactor del conflicto. Las dimensiones ecológicas, política y social aparecieron con mucha frecuencia, mientras que la dimensión económica y el papel de la ciencia estuvieron menos presentes. Este patrón muestra una fortaleza clara de la experiencia, pero también una limitación. Por un lado, el alumnado dejó de interpretar el Mar Menor como un problema exclusivamente ambiental y lo situó en un entramado de gestión pública, movilización ciudadana, intereses sectoriales y responsabilidades compartidas. Por otro lado, la menor presencia de la dimensión económica y del

conocimiento científico sugiere que estos elementos deberían reforzarse en futuras ediciones, por ejemplo, mediante un conjunto inicial de fuentes técnicas, informes científicos y materiales sobre los sectores económicos implicados.

Esta comprensión multiactor apareció también en las reflexiones escritas del alumnado. Un estudiante señaló que lo más destacable había sido "darme cuenta de la complejidad del problema, de la gran cantidad de factores que intervienen y a los muchos sectores y entidades a los que afecta" (E1, informe final). En la misma línea, otra estudiante indicó que la actividad le permitió comprender que el problema no afectaba únicamente a un sector concreto, sino que "va más allá y afecta a muchos ciudadanos llegando al gobierno" (E2, informe final). Estas valoraciones apoyan la interpretación de que la simulación ayudó a desplazar la mirada desde una lectura exclusivamente ecológica del Mar Menor hacia una comprensión más amplia de sus implicaciones sociales, económicas e institucionales. Este resultado coincide con la literatura sobre cuestiones sociocientíficas ambientales, que destaca su utilidad para trabajar la argumentación, la toma de decisiones y la comprensión de problemas complejos (Kumar et al., 2024; Högström et al., 2025).

La adopción de perspectiva fue otro de los resultados relevantes. El alumnado señaló que la simulación le ayudó a reconocer argumentos distintos a los propios y a comprender mejor las posiciones de otros actores. Este resultado coincide con estudios que han mostrado que las simulaciones de roles pueden favorecer la empatía, la comprensión de intereses ajenos y el aprendizaje transformador en educación ambiental (Chen y Martin, 2015), así como con experiencias basadas en juegos de política ambiental, donde la representación de actores y la negociación permiten comprender mejor los conflictos entre partes interesadas en sistemas socioecológicos complejos (Urcuqui-Bustamante et al., 2022). Un estudiante afirmó que "el hecho de ponerte en la piel de un personaje con el cual mantengo grandes discrepancias me ha enseñado a visualizar su perspectiva" (E3, informe final). Otra estudiante lo expresó de forma similar al señalar que la simulación les obligó a "ponernos en la piel del personaje, conocer las diferentes formas de pensar y opiniones en primera persona" (E4, informe final). Aun así, la distinción explícita entre opinión personal y postura del personaje fue más desigual, por lo que futuras implementaciones podrían incorporar una pregunta específica sobre las tensiones entre la opinión propia y el rol defendido durante el juego.

En relación con las competencias trabajadas, los resultados apuntan a un mayor desarrollo de la búsqueda de información, la argumentación, la expresión oral y la motivación. Estas competencias encajan con los principios del aprendizaje experiencial, en el que el alumnado aprende mediante la acción, la reflexión y la aplicación de conocimientos a situaciones concretas (Kolb, 1984). También se relacionan con la literatura sobre aprendizaje basado en simulación en educación superior, donde este tipo de metodologías se ha asociado con el desarrollo de habilidades complejas, especialmente cuando las actividades están bien estructuradas y cuentan con andamiaje suficiente (Chernikova et al., 2020). En esta experiencia, la secuencia de informes parece haber cumplido esa función: primero ayudó a construir el rol, después orientó la interacción y finalmente facilitó la reflexión sobre lo aprendido.

Estos resultados son comparables a los observados en otras estrategias de innovación docente. En el aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos, la eficacia de la metodología

depende en buena medida de la preparación previa del alumnado, del diseño de las actividades presenciales y de la existencia de productos intermedios que orienten el proceso (van Alten et al., 2019; Baig et al., 2023; Guo et al., 2020). En esta experiencia, los tres informes cumplieron esa función de andamiaje, al organizar la construcción del rol, la interacción entre actores y la reflexión final.

La comparación con el aprendizaje colaborativo también permite matizar los resultados. La simulación exigía interacción entre estudiantes, formación de alianzas y negociación de posturas. Sin embargo, la escucha activa, la negociación explícita y el trabajo cooperativo aparecieron con menor intensidad en los informes finales. Este resultado muestra que no basta con colocar al alumnado en una situación de interacción para que se produzca una colaboración profunda. La literatura sobre aprendizaje colaborativo en educación superior señala que las tareas abiertas y complejas pueden favorecer la interdependencia positiva, pero especialmente cuando existe autonomía, responsabilidad compartida y una tarea común que obliga a construir algo conjuntamente (Scager et al., 2016). Por ello, futuras ediciones podrían incorporar acuerdos escritos entre coaliciones, una propuesta final consensuada o rúbricas específicas sobre escucha, negociación y construcción de acuerdos.

La valoración positiva de la metodología coincide con lo observado en otras experiencias basadas en juegos serios y simulaciones, donde la inmersión, la autonomía y la conexión con problemas reales pueden aumentar la motivación del alumnado (Tan y Nurul-Asna, 2023). En esta experiencia, uno de los informes señaló que el juego generó "una participación e implicación mayor que seguro no hubiese obtenido con un método didáctico más tradicional" (E5, informe final), lo que refuerza la utilidad de trabajar con controversias ambientales reales.

Las sugerencias de mejora permiten matizar esta valoración positiva. El alumnado pidió reducir la duración total de la actividad, concentrarla temporalmente, mejorar las instrucciones iniciales y aumentar los espacios de debate. Una estudiante señaló que el principal problema fue "alargarlo tanto en el tiempo", porque entre una clase y otra le resultaba más difícil volver a situarse en el personaje (E6, informe final). Otro informe apuntó en la misma dirección al indicar que, "con el paso del tiempo acabas desconectando y dedicando el tiempo a otras cosas" (E7, informe final). Estas observaciones muestran que la innovación docente no depende solo del tipo de metodología utilizada, sino también de su organización práctica. Una simulación demasiado extendida puede perder intensidad, especialmente si coincide con trabajos o exámenes de otras asignaturas. Del mismo modo, una plataforma digital poco integrada en los hábitos del alumnado puede limitar la participación si se percibe como una obligación añadida.

En conjunto, los resultados respaldan el valor de las simulaciones de roles para trabajar problemas socioambientales complejos en educación universitaria. La experiencia permitió combinar aprendizaje activo, análisis de una controversia real, adopción de roles, interacción entre actores y reflexión final. Esta combinación resulta coherente con una educación ambiental crítica, orientada no solo a transmitir información ecológica, sino a comprender las relaciones entre ciencia, sociedad, economía, política y ciudadanía (Guerrero y Sjöström, 2025). Al mismo tiempo, los resultados muestran que estas metodologías requieren un diseño cuidadoso. Para que el juego de roles no se quede en una representación superficial, es necesario guiar la

búsqueda de información, estructurar la interacción, reforzar la negociación y reservar tiempo para una reflexión final que conecte el rol representado con la posición personal del alumnado.

Como limitaciones, debe señalarse que la experiencia se desarrolló con un único grupo de estudiantes y sin grupo control, por lo que los resultados no permiten atribuir efectos causales a la simulación. Además, parte de la evaluación se basó en el análisis de los informes de seguimiento, de modo que los datos recogen principalmente evidencias declaradas por el alumnado y patrones observables en sus producciones escritas. Aun así, el análisis de los tres informes permitió reconstruir el proceso de aprendizaje en distintas fases y detectar tanto logros como aspectos mejorables. Desde esta perspectiva, el valor principal de la experiencia no reside en demostrar que la simulación produce efectos generalizables, sino en documentar cómo puede diseñarse, aplicarse y evaluarse una metodología activa para abordar en el aula una controversia ambiental real.

6. CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada muestra que la simulación de roles puede ser una herramienta útil para trabajar controversias ambientales reales en educación universitaria. En el caso del Mar Menor, la actividad permitió que el alumnado relacionara el deterioro ecológico de la laguna con la gestión pública, los intereses sectoriales, la movilización ciudadana y las dificultades asociadas a la toma de decisiones ambientales.

La estructura de la actividad, organizada en torno a la preparación del personaje, la interacción entre actores, el debate final y la elaboración de informes, favoreció una participación elevada y permitió documentar el proceso de aprendizaje. Los resultados sugieren que la simulación fue especialmente útil para promover la búsqueda de información, la argumentación, la expresión oral, la motivación y la adopción de perspectiva. Sin embargo, también muestran que competencias como la escucha activa, la negociación explícita y el trabajo cooperativo requieren un mayor andamiaje metodológico para desarrollarse con más profundidad.

De cara a futuras implementaciones, sería recomendable concentrar la actividad en un periodo más breve, ofrecer instrucciones iniciales más claras, reforzar el uso de fuentes científicas y técnicas, y estructurar mejor los momentos de negociación entre actores. En conjunto, la experiencia confirma el potencial de las simulaciones de roles para conectar la educación ambiental con controversias reales y para acercar al alumnado a la complejidad social, política y científica de la gestión ambiental.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al alumnado de Educación Ambiental del curso 2021-2022 su participación e implicación en el juego de simulación. También al equipo docente formado por Eva Graciá Martínez, Andrés Giménez Casalduero, Francisco Botella Robles y María Dolores Fernández Gómez. Esta comunicación presenta resultados del proyecto PIEU-B/2021/39, financiado por la Universidad Miguel Hernández de Elche.

REFERENCIAS

Baig, M. I., Yadegaridehkordi, E., Shuib, L., y Martey, E. M. (2023). Flipped classroom in higher education: A systematic literature review and research challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, 61. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5

Cabello, V., y Brugnach, M. (2023). Whose waters, whose nutrients? Knowledge, uncertainty, and controversy over eutrophication in the Mar Menor. *Ambio, 52*(6), 1112-1124. https://doi.org/10.1007/s13280-023-01846-z

Chen, J. C., y Martin, A. R. (2015). Role-play simulations as a transformative methodology in environmental education. *Journal of Transformative Education, 13*(1), 85-102. https://doi.org/10.1177/1541344614560196

Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., y Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 90*(4), 499-541. https://doi.org/10.3102/0034654320933544

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., y Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 111*(23), 8410-8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Guerrero, G. R., y Sjöström, J. (2025). Critical scientific and environmental literacies: A systematic and critical review. *Studies in Science Education, 61*(1), 41-87. https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2344988

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., y Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research, 102*, 101586. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586

Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., y Bergman, E. (2025). Teaching socioscientific issues: A systematic review. *Science & Education, 34*, 3079-3122. https://doi.org/10.1007/s11191-024-00542-y

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Krämer, L. (2023). Rights of nature in Europe: The Spanish lagoon Mar Menor becomes a legal person. *Journal for European Environmental & Planning Law, 20*(1), 5-23. https://doi.org/10.1163/18760104-20010003

Kumar, V., Choudhary, S. K., y Singh, R. (2024). Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in science education: A systematic literature review. *Social Sciences & Humanities Open, 9*, 100765. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100765

Pérez-Martín, M. Á., Tovar-Sánchez, A., Maucieri, C., y Delgado, A. (2023). Understanding nutrient loads from catchment and Mar Menor eutrophication. *Water, 15*(20), 3569. https://doi.org/10.3390/w15203569

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching, 41*(5), 513-536. https://doi.org/10.1002/tea.20009

Sadler, T. D., y Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching, 42*(1), 112-138. https://doi.org/10.1002/tea.20042

Scager, K., Wiegant, F. A. C., Boonstra, J., Peeters, T., y Vulperhorst, J. P. (2016). Collaborative learning in higher education: Evoking positive interdependence. *CBE—Life Sciences Education, 15*(4), ar69. https://doi.org/10.1187/cbe.16-07-0219

Tan, C. K. W., y Nurul-Asna, H. (2023). Serious games for environmental education. *Integrative Conservation, 2*(1), 19-42. https://doi.org/10.1002/inc3.18

Urcuqui-Bustamante, A. M., Selfa, T., Jones, K. W., Ashcraft, C. M., Manson, R. H., y Asbjornsen, H. (2022). Learning impacts of policy games: Investigating role-play simulations for stakeholder engagement in payment for hydrological services program in Veracruz, Mexico. *Socio-Ecological Practice Research, 4*(4), 305-323. https://doi.org/10.1007/s42532-022-00131-9

van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., y Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review,* 28, 100281. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003

Zeidler, D. L., y Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education, 21*(2), 49-58. https://doi.org/10.1007/BF03173684

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., y Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education, 89*(3), 357-377. https://doi.org/10.1002/sce.20048

Capítulo 57. Tejiendo el futuro: el poder de la autogestión en el proyecto de vida adolescente

Celeni María Oquendo Figueroa
Licenciada en filosofía y ciencias religiosas

Antonio Boada
Fundación Universitaria CEIPA, https://orcid.org/0000-0002-8882-7680

Resumen: La institución educativa Arturo Velásquez Ortiz ha desarrollado un proyecto de orientación vocacional y profesional para adolescentes de noveno a undécimo grado en Colombia, con el propósito fundamental de fortalecer sus herramientas de autogestión académica y promover la toma de decisiones responsables. Las experiencias en la niñez y adolescencia son cruciales para la formación de valores y actitudes, y es necesario abordar debilidades comunes en los jóvenes, como la falta de reflexión sobre su proyecto de vida. El objetivo central del proyecto es contribuir activamente en la construcción del proyecto de vida de los estudiantes, facilitando una elección vocacional y profesional adecuada. Para ello, se busca que los jóvenes conozcan su realidad personal, se apropien de sus valores y potencialidades, apliquen la autogestión para un futuro próspero, descubran las alternativas y oportunidades del contexto local y regional (Santa Fe de Antioquia en Colombia), elaboren y gestionen proyectos de emprendimiento como posibles fuentes de ingresos, y conozcan la oferta de educación superior. La metodología del proyecto se basa en un enfoque constructivista vocacional, donde el estudiante es el protagonista activo de su aprendizaje y construcción personal, apoyado por la formación en la virtud y un modelo pedagógico social que vincula el aprendizaje con la mejora del entorno. Los resultados del proyecto han sido significativos, evidenciando un avance sustancial en la capacidad de autogestión de los jóvenes, la proyección de su futuro y la toma de decisiones fundamentadas y conscientes. En conclusión, la experiencia educativa ha empoderado a los adolescentes, preparándolos integralmente para los retos de la vida personal, académica y profesional.

Palabras claves: Orientación vocacional, emprendimiento educativo, formación disruptiva, autoconocimiento en adolescentes.

Abstract: The Arturo Velásquez Ortiz Educational Institution has developed a vocational and professional guidance project for ninth- to eleventh-grade students in Colombia, with the fundamental purpose of strengthening their academic self-management skills and promoting responsible decision-making. Experiences in childhood and adolescence are crucial for the formation of values and attitudes, and it is necessary to address common weaknesses among young people, such as a lack of reflection on their life plans. The project's central objective is to actively contribute to the construction of students' life plans, facilitating appropriate vocational and professional choices. To this end, the project aims to help young people understand their personal circumstances, embrace their values and potential, apply self-management skills for a prosperous future, discover the alternatives and opportunities in the local and regional context (Santa Fe de Antioquia, Colombia), develop and manage entrepreneurial projects as potential sources of income, and learn about higher education options. The project methodology is based on a vocational constructivist approach, where the student is the active protagonist of their learning and personal development, supported by character formation and a social pedagogical model that links learning

with improving the community. The project's results have been significant, demonstrating substantial progress in the young people's self-management skills, their ability to envision their future, and their capacity for informed and conscious decision-making. In conclusion, the educational experience has empowered the adolescents, preparing them holistically for the challenges of personal, academic, and professional life.

Keywords: Vocational guidance, educational entrepreneurship, disruptive training, self-knowledge in adolescents.

1. INTRODUCCIÓN

La experiencia vivida en la niñez y en la adolescencia, influyen en las decisiones importantes que se toman en la vida, las vivencias en esas etapas son fundamentales en la formación del ser humano en cuanto a los valores y las actitudes que más adelante guiarán su futuro. En este sentido, la institución educativa Arturo Velázquez Ortiz ubicada en Santa Fé de Antioquia, desarrolló un proyecto de orientación vocacional y profesional con los estudiantes desde la edad temprana de formación y que ha continuado hasta ahora que entran en la adolescencia, por tanto, la institución les ha ofrecido el acompañamiento en todo el proceso formativo, contribuyendo a la toma de decisiones responsables (Rivas, 2012).

El proyecto tiene como objetivo central el fortalecimiento de las herramientas de autogestión académicas en la toma de decisiones de los adolescentes de la Institución Educativa Arturo Velásquez Ortiz, reconociendo la importancia, el compromiso y la responsabilidad de apoyar a los estudiantes en la construcción consciente y responsable de su proyecto de vida.

Para lograrlo, es necesario analizar algunos rasgos representativos en su proceso, es decir, las fortalezas y las debilidades. Entre las fortalezas destacan el sentido crítico relevante ante la realidad, preferencia por actividades lúdicas y prácticas, alegría y cohesión grupal, gusto por el trabajo en equipo, motivación y creatividad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, así como nuevas habilidades comunicativas y una marcada tendencia a la virtualidad, todo ello enmarcado en un contexto de incidencia cultural globalizadora y la manifestación de nuevos intereses y campos de acción. Así mismo, también se identifican las debilidades que dificultan la proyección a largo plazo, como el miedo al compromiso y estabilidad, preferencias por trabajos no calificados, aceleración temprana de la vida conyugal, desconocimiento de la oferta educativa y apoyos financieros, y tendencias hacia la diversión desmedida e influencias sociales negativas. Este diagnóstico permite orientar el proyecto para que propicie el desarrollo integral y la toma de decisiones informada y autónoma (Boada & Di Alessio, 2010).

En este sentido, hay casos de estudiantes en los grados superiores de noveno, décimo y once que no saben qué camino tomar para desarrollar la vida, ni que estudios elegir al terminar el bachillerato y están totalmente confundidos en relación con la elección vocacional (Boada & Di Alessio, 2014).

Incluso desconocen los niveles de educación superior: las técnicas, las tecnologías y las carreras profesionales; las ventajas y desventajas, no son conscientes, ni conocen la realidad labo-

ral actual y tampoco muestran interés por analizar las carreras universitarias más demandadas; de hecho, la falta de conocimiento y/o el poco interés por analizar con detenimiento el contexto en el que viven y la motivación por cambiar la realidad social que los ha acompañado durante su desarrollo generan un desincentivo para su formación académica.

Estos motivos, impulsaron a la institución educativa a fortalecer el proceso de orientación vocacional y profesional para que los estudiantes al culminar el bachillerato tengan las ideas claras acerca del futuro o un proyecto de vida previamente definido y elaborado. La institución educativa debe ser garante de que los estudiantes analicen la posibilidad de visualizar más allá de la realidad personal, también incluyan el contexto y las opciones por las que pueden optar (De Vasconcelos & Boada, 2015).

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Contribuir en el proceso de construcción del proyecto de vida que realizan los estudiantes de la Institución educativa Arturo Velásquez Ortiz, con miras a favorecer una adecuada elección vocacional y profesional, mediante el desarrollo secuencial de diversas estrategias metodológicas en los grados noveno, diez y once.

Para ello, las acciones deberán estar centradas en las necesidades de los estudiantes: conocer la realidad personal y que se apropien de sus valores y potencialidades para ser más consciente a la hora de tomar decisiones; aplicar la autogestión de su propio futuro, potenciando sus capacidades en pro de generar un próspero proyecto de vida; descubrir en el contexto de Santa Fe Antioquia y la región, las alternativas y oportunidades que ofrece la región; elaborar y gestionar proyectos de emprendimiento de tal forma que estos puedan convertirse en una alternativa para generar ingresos antes de salir de la institución, y; dar a conocer a los estudiantes la oferta de educación superior, y de acuerdo a sus intereses profundicen en los programas educativos a los que puede acceder en los diferentes niveles de educación superior (Montoya, et.al, 2019).

3. FASES DEL PROYECTO

3.1. En el grado noveno se denomina: mi parche

La etapa exploratoria busca principalmente, descubrir las habilidades y capacidades personales de los estudiantes, mediante múltiples actividades. También, analiza los gustos y tendencias con miras al desarrollo personal, se trata de descubrir qué motiva a los estudiantes, para luego, propiciar en ellos el desarrollo de potencialidades y talentos.

Los estudiantes reciben herramientas para planificar y organizar el diario vivir con la intención de que aprendan a trazar metas a corto, mediano y largo plazo. También, hace énfasis en el conocimiento del entorno municipal, departamental y nacional para vincularlo a su proyecto de vida.

3.2. En el grado décimo se denomina: mi empresa

Esta etapa profundiza el autoconocimiento mediante la exploración de iniciativas e ideas que pueden plantearse en un proyecto o emprendimiento. Los estudiantes, mediante un proceso de autoevaluación constante, maduran la idea de un proyecto productivo y exploran posibles alternativas de desarrollo profesional.

3.3. Por último, en el grado once se denomina: mi futuro

En esta fase los estudiantes maduran el interés vocacional y desarrollan varias actividades que los llevarán a explorar, conocer y optar por una carrera o una alternativa de formación. Desarrollan ideas empresariales mediante prácticas concretas de servicio a la comunidad y emprendimiento (Boada, 2012).

4. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

El proyecto se basa en dos fundamentos que sustentan el desarrollo de las actividades inherentes a la orientación vocacional de los estudiantes:

4.1. La formación en la virtud

Orientar al estudiante para la vida; para ello, se fundamenta en una metodología que busca el desarrollo de todas las dimensiones de la persona. Desde el reconocimiento de la interconexión entre el intelecto, la emocionalidad, la salud física y el desarrollo ético.

Este fundamento es un pilar esencial del proyecto, que busca orientar integralmente al estudiante para la vida mediante el desarrollo de todas sus dimensiones (intelectual, emocional, física y ética). Se promueve un acompañamiento continuo desde la educación básica hasta la media, enfatizando la virtud como excelencia moral. El objetivo es que los estudiantes logren un autoconocimiento profundo para reconocer fortalezas y debilidades, y así construir un proyecto de vida con objetivos claros y decisiones responsables para su futuro.

4.2. El constructivismo vocacional

El estudiante aprende haciendo, es un trabajo práctico, que desarrolla paulatinamente. No es el docente el que brinda la información; es el mismo estudiante el que explora, indaga y se hace dueño del saber a través de la construcción; e incluso a través del reconocimiento de sus errores. El mismo va orientando la búsqueda de la información y la construcción de un proyecto de vida que se convierte en insumo para las decisiones que tomará frente al futuro personal. "El constructivismo vocacional, como opción válida para el asesoramiento, desde la actividad cognitiva que el estudiante despliega para resolver sus problemas de contenido vocacional (Rivas, p. 136).

El proyecto se apoya en el constructivismo vocacional como lo refiere la teoría de constructos personales de Kelly que plantea la posibilidad de que cada individuo realice una construcción personal de la realidad qué parte del contexto en que vive para hacer una elaboración de un proyecto o plan personal (Kelly, 2001).

En esta construcción se tiene en cuenta en primer lugar que la realidad es aprendida o asimilada desde las vivencias personales de cada individuo y la forma cómo las evalúa o comprende. También se basa en el conocimiento de la realidad y a la cual se llega a través de las construcciones que hacemos de esa realidad (Feizas, 2001).

El ser humano interpreta su experiencia buscando significado a los acontecimientos que le rodean. La elaboración personal se manifiesta en los constructos que se activan cuando el sujeto aborda un problema que le afecta directamente y busca una solución práctica, realista y coherente (Boada, Di Alessio & Millán, 2011).

5. EL MODELO PEDAGÓGICO SOCIAL

La institución tiene un modelo pedagógico basado en la exploración del contexto social y el medio en el que desenvuelven los estudiantes; el proyecto parte del conocimiento concreto de la realidad y en la forma como el estudiante puede, a partir de lo que elabora y construye, aportar al mejoramiento del municipio, de la región, del departamento y del país.

"Se parte de que aprender significa ubicarse lo mejor posible en la realidad; asimilar activa y personalmente la cultura; implica construir nuevas posibilidades de relación con el mundo, con los demás y consigo mismo, supone la modificación de la realidad en los planos, mental, personal subjetivo, práctico concreto y social, todo ello en relación armónica con la futura vida profesional en el campo de la pedagogía, para dar salida a los conocimientos adquiridos en una rama específica del saber" (Barrera, Cueto & Reyes, 2016).

La institución quiere formar estudiantes capaces de incidir en su medio social y en su contexto.

6. METODOLOGÍA

Este proyecto expone una sistematización de experiencias de acuerdo con Aguiar et al. (2024), se aplicaron diversas estrategias metodológicas, para abordar diversas aristas que condensaran las etapas que se desarrollan con los estudiantes, el proyecto de vida, el autoconocimiento y la planeación personal.

6.1. Proyecto de vida

Este aprendizaje inicia desde la primaria en el área de Ética y Valores y se va desarrollando progresivamente durante todo el bachillerato. Se basa en el conocimiento de su propia realidad, cualidades y defectos, contexto, historia y familia. Incluye los sueños, deseos y metas que posee; y la capacidad de planear y proyectar su vida (Di Alessio & Boada, 2022).

De este modo, paulatinamente el estudiante va enriqueciendo su proyecto e implementando nuevas formas de verse así mismo y profundizando en sus gustos y motivaciones personales. En el proyecto de vida, los estudiantes recorren un proceso de autoconocimiento, capacidades, potencialidades y gustos; reconocen su historia, realidad y entorno; y mediante diversas prácticas empiezan a plantearse metas a corto, mediano y largo plazo (Huertas & Calle, 2010).

Al llegar a los grados noveno, décimo y once, han adquirido las habilidades necesarias para tomar adecuadas decisiones personales con miras a su futuro y realización personal, familiar y social.

El proyecto de estudio adopta el enfoque de trayectorias de vida, que permite ayudar al joven, de una manera holística, a construir un proyecto personal de vida considerando sus dimensiones educativas, laborales, familiares y sociales para ubicarlo en el ámbito educativo y laboral (Mendoza & Montes, 2016).

6.2. El Autoconocimiento

En una cultura marcada por la superficialidad y el énfasis en las apariencias, generada por el ruido y los diferentes mensajes que se propagan por las redes sociales, que podrían resumirse

en el materialismo, es importante tomar en cuenta, la influencia y el control que puede ejercer en la voluntad de las personas, al punto que puede llegar a manejar los pensamientos perdiendo la consciencia de sí misma. Es por esto, fundamental generar espacios de silencio y de reflexión que permitan conocerse, pensar y reconocerse así mismo. El autoconocimiento es importante para el desarrollo personal, ya que permite: regular las emociones; relacionarse con los demás; reconocer las necesidades de los demás.; desarrollar la autoestima; aprender de los errores; tomar decisiones significativas

Este conocimiento parte también de la historia personal del joven y sus vivencias, del contexto en el cual se ha venido desarrollando; experiencia familiar, las personas y acontecimientos que le han impactado. Para esto se implementan algunos ejercicios de retrospección y la aplicación de algunas pruebas que permiten medir la forma de reaccionar ante las diferentes situaciones y las relaciones con los demás.

6.3. La planeación personal

El proyecto plantea actividades encaminadas a enseñarle a los estudiantes a planear su diario vivir y crear un esquema para alcanzar un objetivo, de acuerdo a estos pasos: definir los objetivos; analizar la situación actual; identificar las estrategias; definir las tareas; asignar responsabilidades; ejecutar y supervisar el plan.

Para lograr que los objetivos sean alcanzables, es importante ser perseverante y no perder el ímpetu. También se recomienda rodearse de personas que motiven, sean organizadas y comprensivas.

6.4. La pregunta

Filosóficamente la pregunta es el origen del conocimiento, así lo han planteado filósofos desde la antigüedad. El ser humano indaga por el conocimiento a partir de la pregunta, la inquietud, la duda. El proyecto utiliza la estrategia de la pregunta para inquietar y sugerir la búsqueda: ¿Qué te interesa?; ¿Qué quieres hacer en el futuro? ; ¿Qué profesiones podrían interesarte?; ¿Cuál va a ser tu proyecto de vida?

Los jóvenes empiezan a buscar respuesta a estas preguntas y a generar inquietud por el aprendizaje. El proyecto parte siempre de la búsqueda personal de información donde el estudiante se cuestiona.

6.5. La indagación personal

La indagación es un proceso de estudio de preguntas, problemas, ideas o cuestiones que se realizan para construir conocimiento. La indagación es un tipo de investigación que se enfoca en preguntas abiertas o sin resolver (Alzate & Boada, 2023). La indagación puede incluir: observaciones; planteamiento de preguntas; revisión de fuentes de información; análisis e interpretación de datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; comunicación de resultados

La indagación se plantea como un método pedagógico que se centra en el estudiante. Este tipo de indagación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, el pensamiento lógico, la resolución creativa de problemas, y el trabajo en equipo (Boada, Mazo & Cardona, 2018).

Cuando una persona busca por sí misma la información, el proceso de "escudriñar" se hace más motivante y puede tener mejores resultados en la profundización y concientización sobre los temas investigados, siempre con la asesoría del docente quién lo guiará en su proceso; ¿Cuáles son mis cualidades?;¿Cuáles son mis valores y talentos?; ¿Qué realidad vivo en mi familia y en el contexto?; ¿Qué permite o qué posibilita el contexto en el que vivo?; ¿Qué me gustaría implementar?; ¿En qué campo me podría desempeñar?; ¿Qué sentido quiero darle a mi vida?,; ¿Cuáles son las metas que tengo a corto, mediano o largo plazo?

La indagación personal se incentiva, a través de múltiples fuentes a las que el estudiante tiene acceso: internet con todas sus posibilidades; la búsqueda de fuentes documentales y textos; la indagación a través de la observación directa; entrevistas como fuentes primarias de información.

También, se hace a través de la exploración y el conocimiento que se logra con el aprovechamiento de las ferias universitarias, las visitas a universidades y el análisis del contexto.

6.6. Exploración del medio o contexto

Este proceso esencial enseña a los estudiantes a comprender su entorno social, cultural, físico y natural, empezando por su municipio, Santa Fe de Antioquia. Al explorar las oportunidades, fuentes de ingreso y futuro de la región, y utilizando la matriz DOFA para identificar debilidades, fortalezas y amenazas, los estudiantes se hacen conscientes de cómo pueden articular su proyecto de vida con la realidad local, regional y nacional. La Cátedra Municipal es fundamental para este conocimiento del patrimonio, economía y recursos.

6.7. La construcción personal

A partir de la búsqueda de información, el estudiante deberá elaborar una síntesis de lo que realmente quiere o busca, la profesión o profesiones que le interesan, para luego presentar el ensayo y compartirlo con los compañeros.

Esta presentación, debe contemplar una estructura en el contenido y dar respuesta a preguntas sobre la carrera como: niveles de educación superior; universidades que la ofrecen: precio y duración de la carrera; oferta y demanda; proyección actual de la carrera; campo de acción de la carrera; realidad de esta carrera en Colombia y el exterior; salario, fuentes de ingreso, posibilidades económicas; requisitos básicos; plan general de estudios, etc.

6.8. El trabajo grupal

El trabajo grupal y la discusión grupal, filosóficamente se ha abordado desde la dialéctica como una de las principales fuentes de conocimiento. Cuando se discute se plantea tesis, antítesis y síntesis; lo que yo opino, lo que el otro me complementa y lo que podemos concluir mutuamente. La dialéctica busca la verdad a través de la confrontación de ideas opuestas. Se basa en la idea de que todo en la naturaleza, la sociedad y el ser humano está en constante cambio y transformación. El método dialéctico, se puede aplicar en el trabajo en grupo para analizar las contradicciones y encontrar soluciones.

"Hacer referencia al trabajo grupal en el proceso de orientación profesional pedagógica conduce a concebir al estudiante como un ser social, integrante de un grupo, donde tiene lugar la apropiación de los contenidos en un sistema de relaciones interpersonales, de comunicación y de intercambio de experiencias, tanto en el plano cognitivo como en el afectivo" (Barreram Cueto & Reyes, 2016).

La discusión grupal genera en los estudiantes capacidad de escuchar, alteridad para valoración del otro como diferente y brinda la posibilidad de encontrar puntos en común dentro de sus perfiles diferenciales (Millán, D'Aubeterre & Boada, 2011) y aprender a trabajar en equipo cumpliendo cada uno con lo que se estipula y las obligaciones o responsabilidades que se le asignen.

El proyecto posibilita que estudiantes con intereses afines puedan trabajar juntos reforzando las ideas y los propósitos.

6.9. La visión emprendedora

El desarrollo de habilidades emprendedoras consiste en adquirir las capacidades necesarias para generar ideas, innovar y proyectar un negocio. Estas habilidades incluyen la capacidad de liderazgo, la creatividad, la planificación, la gestión financiera y la toma de decisiones (Alzate, 2017).

Algunas habilidades emprendedoras que se buscan trabajar y desarrollar en este espacio son: comunicación: tener la capacidad de generar relaciones; creatividad: tener la capacidad de generar ideas innovadoras; gestión financiera: administrar, planificar, elaborar presupuestos, tomar decisiones; liderazgo: ser capaz de dirigir y tomar decisiones; organización: saber gestionar el tiempo y los recursos; planificación: saber establecer objetivos y acciones concretas para alcanzarlos; resiliencia: aprender de los errores y superar situaciones adversas; toma de riesgos:asumir riesgos.

Para desarrollar habilidades emprendedoras, es importante conocerse y saber cuáles son las áreas de oportunidad (Ovalles-Toledo, 2018).

6.10. Los proyectos productivos

Los estudiantes son invitados a realizar un proyecto productivo relacionado con el área de conocimiento o profesión que le interesa. Debe partir de la búsqueda de información que les permita desarrollar un proyecto innovador y para esto se les enseña a realizar paso a paso dicho proyecto.

En el diseño del proyecto deben considerar todos los aspectos: la necesidad a atender, la viabilidad y los posibles clientes. el objetivo, el horizonte empresarial, la organización y administración del proyecto, el manejo de los recursos, el marketing, etc.

Elementos de un proyecto productivo: información general del proyecto; planteamiento del problema; impacto esperado; usuarios directos e indirectos potenciales de los resultados del proyecto productivo; marco teórico y estado del arte; objetivos: general y específicos; metodología propuesta; resultados esperados; estrategia a utilizar para la transferencia de resultados; estrategia de comunicación; presupuesto; fuentes de financiación: recursos externos (otras fuentes), recursos propios; equipos, materiales e insumos y servicios técnicos, y; referente bibliográfico.

6.11. La socialización

Compartir experiencias con los demás y socializar el fruto de sus indagaciones y proyectos, refuerza en los estudiantes sus propias ideas y les da la posibilidad de escucharse a sí mismos; y replantearse lo que realmente quieren o buscan.

También, les ayuda a sentirse protagonistas de un conocimiento y esto les genera seguridad personal. En esa interacción, se generan procesos cognitivos que los ayudan a madurar sus proyectos o a cambiarlos según lo que aprenden con los demás.

El proyecto enfatiza en los estudiantes el desarrollo de habilidades comunicativas como: resumir ideas y formular conclusiones; aclarar dudas y responder preguntas de los oyentes; atraer y mantener la atención, utilizar recursos como preguntas para atraer la atención de los oyentes; mantener la concentración a lo largo de la exposición.

Capacidad de utilizar recursos: Saber utilizar recursos como citas, datos estadísticos u opiniones científicas para reafirmar ideas (Boada, 1999).

Tabla 1. Estructura Organizativa del Proyecto

Fases Del Proyecto	Grado	Estrategias Metodológicas	Temáticas	Actividades
Mi Parche	9	Proyecto de vida El Autoconocimiento La planeación personal La pregunta. La indagación personal. La Construcción personal El Trabajo grupal La socialización	Contexto y autoconocimiento Crear un plan Alcanzar un objetivo Planificación estratégica Planear el futuro y ser crítico con respecto a sí mismo Planificación estratégica Ejercicio de autovaloración Análisis de experiencias vividas	Tests de conocimiento El laberinto Mi historia personal Mis cualidades y mis gustos Conozco mis emociones Planeación de la semana Mis metas a corto, mediano y largo plazo
Mi Empresa	10	Proyecto de vida El Autoconocimiento Exploración del medio o contexto. El Trabajo grupal La visión emprendedora Los proyectos productivos	Conocimiento o habilidad para hacer algo Confianza en su potencial de desarrollo como persona valiosa Desarrollar un mayor autoconocimiento Aprender de las experiencias Fortalecer relaciones interpersonales Responsabilidad El patrimonio ambiental y sus beneficios El desarrollo sostenible de las generaciones presentes a favor de las futuras. ¿Cómo alcanzar mis metas? La promoción de un pensamiento positivo y el éxito Mi empresa Habilidades emprendedoras para la vida La autoevaluación constante	Mis capacidades y talentos Mi valor como persona Aprendo de mis experiencias El trabajo en equipo El valor de la Responsabilidad Patrimonio ambiental y sus beneficios Me trazo metas Ideas de emprendimiento Mi plan empresarial Mi empresa Socialización de proyectos

Fases Del Proyecto	Grado	Estrategias Metodológicas	Temáticas	Actividades
Mi futuro	11	Proyecto de vida El Autoconocimiento La planeación personal La pregunta. La indagación personal. Exploración del medio o contexto. La Construcción personal La socialización	Proyectos pedagógicos que fortalecen la orientación vocacional Conocimiento del medio- toma de decisiones Autorrealización interés vocacional Niveles de educación superior Exploración de carrera profesionales Mentoría, entidades públicas Prácticas institución educativa Articulación con el SENA Demandas del mercado laboral Proyectos estratégicos territoriales, prooccidente	Aplicación de tests La película de mi vida Línea de vida ¿Cuál es mi futuro ideal? ¿Cuál será nuestra posición en el mundo? ¿Qué le puedo ofrecer a la sociedad? ¿Qué profesión deseas estudiar? Mi elección de carrera Profundización sobre carreras de interés Mi práctica de servicio social estudiantil Mi proyecto productivo La Media técnica Mi proyecto Socialización

Fuente: Desarrollo por parte del autor

7. RESULTADOS OBSERVADOS

Los principales resultados observados en los participantes a partir de la aplicación del proyecto fueron:

7.1. Mayor seguridad al elegir carrera.

Los estudiantes demostraron una mayor seguridad al momento de elegir carrera; se sienten felices de poder encontrar realmente aquella que consideran les puede servir para el futuro. Ha sido de gran utilidad el explorar y profundizar sobre la o las carreras de interés ya que han logrado un conocimiento más acertado y concreto, para planear de acuerdo con sus posibilidades, los medios que necesitan para poder acceder a ellas.

7.2. Interés por proyectos productivos.

Los estudiantes al plantearse ideas de negocio y al planear o ejecutar proyectos productivos adquieren experiencia en la elaboración, creación, mantenimiento, promoción y ejecución de modelos de empresa. Al socializar los proyectos, se motivan para desarrollarlos y hacerlos realidad.

Algunos proyectos se han convertido en empresas que persisten en el tiempo. Los exalumnos que han materializado sus negocios ofrecen testimonios de su experiencia comercial y de los ingresos que generan para desarrollar o complementar su proyecto de vida y aportar económicamente a la familia. Esto da muestra del éxito de este proyecto vocacional y profesional.

7.3. Conocimientos investigativos

Los estudiantes han adquirido habilidades investigativas, para trabajar la metodología de proyectos, según afirman algunos exalumnos que cursan estudios de educación superior, les ha ayudado a tener bases teóricas y prácticas en la elaboración de proyectos investigativos y productivos, y les ha facilitado presentar trabajos de trabajos de grado con excelentes resultados.

7.4. Técnicas y tecnologías

Este proyecto ha sido una herramienta de apoyo para que los estudiantes potencien sus habilidades y aprovechen la posibilidad de realizar estudios técnicos con el SENA u otras instituciones y al mismo tiempo culminar el bachillerato y seguir avanzando en sus proyectos personales.

Al indagar las posibilidades concretas que ofrece el contexto municipal y regional, se amplían las perspectivas estudio y de trabajo, los estudiantes visualizan el potencial de las técnicas y las tecnologías como una proyección importante que favorece el desarrollo personal y profesional.

7.5. Unificar, consolidar y fortalecer intereses

Las actividades de autoconocimiento y la elaboración del proyecto de vida, ha ayudado a los estudiantes a orientar su vida. En cuanto a la orientación vocacional, afirman haber adquirido el conocimiento y las herramientas para tomar decisiones acerca de su futuro.

7.6. Aprendizaje del trabajo en equipo

El trabajo en equipo permite la creación de vínculos sólidos porque al relacionarse comparten intereses afines que enriquecen y aportan experiencias que pueden aplicar en el proceso de la orientación de su vida.

7.7. Articulación con otras entidades

El proyecto ha actuado como un puente entre el ámbito académico y el entorno social, favoreciendo que el estudiantado se vincule, en función de sus intereses y necesidades, con diversas organizaciones e instituciones del municipio y de la región. A través del desarrollo de sus proyectos y de la realización de horas de servicio social, los estudiantes han tenido la oportunidad de aprender en contextos reales y, al mismo tiempo, contribuir al trabajo de entidades como las secretarías locales, los institutos de Educación Secundaria (IES), las parroquias, la Secretaría Municipal de Educación y las Cajas de Compensación Familiar.

7.8. Conocimiento de programas y universidades

El proyecto se ha articulado con el conocimiento de las universidades y la participación en las ferias universitarias que se desarrollan en el contexto de occidente. Los estudiantes motivados por el colegio han participado en estas ferias y han logrado fortalecer más sus proyectos.

7.9. Apoyo en orientación escolar

La orientación escolar, proporciona apoyo a los estudiantes que presentan dudas y necesitan contención en diferentes aspectos personales, académicos, familiares o sociales (Boada & Mayorca, 2001).

8. CONCLUSIONES

A través de este proyecto, queda en evidencia la importancia fundamental del trabajo y la orientación dirigidos a estudiantes desde la infancia hasta la adolescencia para fortalecer la autogestión en la toma de decisiones, el proyecto favorece la unificación y consolidación de intereses mediante actividades de autoconocimiento y la elaboración del proyecto de vida, lo cual contribuye a que los jóvenes puedan definir con mayor claridad su orientación vocacional. Además, el trabajo grupal es un elemento esencial, ya que fomenta habilidades comunicativas, relaciones interpersonales enriquecedoras y la colaboración entre pares, fortaleciendo así la capacidad de trabajo en equipo. En suma, la orientación escolar y el acompañamiento sistemático desde las primeras etapas educativas constituyen un soporte indispensable para que los estudiantes avancen con confianza y competencia en el proyecto de vida.

De esta manera, el autoconocimiento desarrollado por los estudiantes, entendido como la capacidad de reconocer en sí mismo, fortalezas y debilidades, escuchar las emociones y madurar ideas; posibilita que mejoren la confianza en sí mismos, la identificación de gustos, talentos y valores personales; y la elección de una carrera profesional o una ocupación exitosa.



Imagen 1. Resultados claves del proyecto
Nota: Desarrollo propio con ayuda de Gemini AI.

El contacto directo con la realidad social impulsa a los jóvenes a responder de manera efectiva a las demandas del contexto, la como indica la Imagen 1. La elaboración y gestión de proyectos productivos, vinculados con la orientación vocacional y profesional, brinda una experiencia integral de planeación, ejecución y socialización que trasciende lo teórico para fomentar habilidades prácticas y resolución de problemas. Además, la exploración de carreras profesionales en función de sus capacidades, intereses y expectativas, junto con la integración de estudiantes de distintos cursos en espacios de intercambio de saberes, profesiones y proyectos empresariales, estimula una mayor profundización e investigación rigurosa para fortalecer sus proyectos de vida y emprendimientos futuros.

Es relevante destacar que algunos estudiantes, han aprovechado las técnicas ofrecidas por instituciones como el SENA y CEIPA, que forma a jóvenes en emprendimiento, integrándose exitosamente con el proyecto de orientación vocacional y profesional. De esta manera, la labor desde las áreas de Cátedra y Emprendimiento ha sido fundamental, logrando importantes resultados institucionales y municipales en la formación emprendedora, el conocimiento de la realidad local, la valoración del turismo como alternativa y la permanencia y fortalecimiento de los proyectos productivos, incentivando a los jóvenes a perseguir sus metas y sueños.

REFERENCIAS

Aguiar, J., Cadenas, S., Boada, A., Taborda, L., Berenice, H., Jiménez, N., Montoya, F., Zapata, D., Contador, M., Pacheco, J., Pérez, B., & Daza, K. (2024). *Sistematización de experiencias y método de proyectos de aprendizaje: Vidas historiadas como metodología investigativa*. Fondo Editorial CEIPA. https://repositorio.ceipa.edu.co/entities/publication/dcc628a2-b6ff-48c4-b47d-35105a41d311

Alzate Cardona, A. F. (2017). *Emprendimiento*. Fundación Universitaria Área Andina. https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/f75236f2-1e9a-4180-8d4b-008b3b07e3e1/content

Alzate, I., & Boada, A. (2023). *Creación de redes para el fortalecimiento de la gestión de la investigación y desarrollo (I+D) en la organización moderna*. Fondo Editorial CEIPA. https://hdl.handle.net/20.500.13018/276

Barrera Cabrera, I., Cueto Marín, R. N., & Reyes Torres, A. C. (2016). La orientación profesional pedagógica con enfoque grupal en la educación superior pedagógica. *Varona, 63*, 1–11.

Boada, A. (1999). El uso de conocimientos estadísticos para la realización de conclusiones valederas en experimentos físicos elementales. En *Memorias del Evento Internacional de Matemática y Computación (COMAT '99)*. Universidad de Matanzas. https://www.researchgate.net/publication/282292104_El_uso_de_conocimientos_estadisticos_para_la_realizacion_de_conclusiones_valederas_en_experimentos_fisicos_elementales

Boada, A. (2012). *Sistema Manos Amigas*. En *Memorias del 6.º Congreso de Gerencia de Proyectos PMI*.

Boada, A., & Di Alessio, M. A. (2010). Online aptitude and vocation diagnose system for bachelor degree applicants: UNEFA experience. En *Proceedings of the 9th International Conference on Operations Research (ICOR 2010)*. https://www.researchgate.net/publica-

tion/282293308_Online_Aptitude_and_Vocation_Diagnose_System_for_Bachelor_Degree_Applicants_UNEFA_Experience

Boada, A., & Di Alessio, M. A. (2014). Estudios de las pruebas vocacionales en las instituciones de educación universitaria. En *I Taller sobre los Estudios de las Pruebas Vocacionales en las Instituciones de Educación Universitaria*. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.

Boada, A., & Mayorca, R. (2001). Contenidos en la asignatura de matemática que generan mayor dificultad en el estudiante de la segunda etapa de educación básica y diversificada de liceos oficiales para la región capital de Venezuela. En *Memorias del Evento Internacional de Matemática y Computación (COMAT '01)*. Universidad de Matanzas. https://www.researchgate.net/publication/282292376_Contenidos_en_la_asignatura_de_matematica_que_generan_mayor_dificultad_en_el_estudiante_de_la_segunda_etapa_de_educacion_basica_y_diversificada_de_liceos_oficiales_para_la_Region_Capital_de_Venezuela

Boada, A., & Pérez, B. (2014). ¿Los bachilleres orientales están preparados aptitudinal y vocacionalmente para estudiar carreras universitarias de índole turístico? En *Memorias del I Encuentro Interdisciplinario del Nororiente Venezolano y su Vinculación Caribeña*. https://www.researchgate.net/publication/282293097_Los_Bachilleres_Orientales_estan_preparados_Aptitudinal_y_Vocacionalmente_para_estudiar_carreras_universitarias_de

Boada, A., Di Alessio, M. A., & Millán, A. (2011). Procedimiento aptitudinal-vocacional de orientación diagnóstica para aspirantes a ingresar a la UNEFA. En *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Educativa UPEL-IMPM 2011*.

Boada, A., Mazo, D., & Cardona, G. (2018). Paridad de competencias independiente de la modalidad de estudio: Una realidad del siglo XXI. Caso CEIPA Business School. *Digital Universities: International Best Practices and Applications, 5*, 249–268. https://www.researchgate.net/profile/antonio-boada/publication/328295828_paridad_de_competencias_independiente_de_la_modalidad_de_estudio_una_realidad_del_siglo_xxi_caso_ceipa_business_school/links/66b3df8c2361f42f23bd418f/paridad-de-competencias-independiente-de-la-modalidad-de-estudio-una-realidad-del-siglo-xxi-caso-ceipa-business-school.pdf

De Vasconcelos, D., & Boada, A. (2015). Procedimiento automatizado de orientación masiva aptitudinal-vocacional para aspirantes a ingresar en universidades oficiales venezolanas: Un caso de estudio. En *Actas del Congreso Virtual Universitario Internacional sobre la Comunicación en la Profesión y en la Universidad de Hoy (CUICIID 2015)*.

Di Alessio, M. A., & Boada, A. (2022). *Orientación automatizada para bachilleres: Descubriendo el futuro universitario con un clic*. Fondo Editorial CEIPA. https://repositorio.ceipa.edu.co/handle/20.500.13018/144

Feixas, G. (2001). Introducción. En G. A. Kelly, *Psicología de los constructos personales: Textos escogidos* (pp. vii–xx). Paidós.

Huertas, D., & Calle, M. (2010). Orientación vocacional: Del proyecto personal de vida al sentido de vida. En *Memorias del Primer Encuentro Internacional de Orientación Educativa y Vocacional: Perspectivas de la Orientación Educativa y Vocacional*.

Kelly, G. A. (2001). *Psicología de los constructos personales: Textos escogidos*. Paidós.

Mendoza Isaac, M., Machado Evelio, F., & Montes de Oca, N. (2016). La orientación vocacional y la elaboración de los proyectos personales de vida. *Cognosis*. https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/download/266/226/481

Millán, A., D'Aubeterre, M., & Boada, A. (2011). Experiencias en psicología del consumo para la identificación de perfiles diferenciales y su aplicabilidad en el marketing social. En *Memorias de las Primeras Jornadas Venezolanas de Psicología de la Salud*. https://www.researchgate.net/publication/354552273_EXPERIENCIAS_EN_PSICOLOGIA_DEL_CONSUMO_PARA_LA_IDENTIFICACION_DE_PERFILES_DIFERENCIALES_Y_SU_APLICABILIDAD_EN_EL_MARKETING_SOCIAL

Montoya, Y., Quintero, N., Montes, T., Sarmiento, C., Galeano, G., Cardona, A., Boada, J., Mesa, C., Montoya, A., & Bernal, A. (2019). *Plan Educativo Municipal: Municipio de Sabaneta* (Acuerdo Municipal n.º 26, 9 de diciembre de 2019). Municipio de Sabaneta. https://www.researchgate.net/publication/381002092_Plan_Educativo_Municipal_Municipio_de_Sabaneta

Ovalles-Toledo, L. V., Rodríguez, R., Mora, N., et al. (2018). Habilidades y capacidades del emprendimiento: Un estudio bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia, 23*(81). https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055767013

Rivas Martínez, F. (2012). Psicología vocacional: Propuesta de un nuevo enfoque integrado de la actividad cognitivo-conductual del asesoramiento vocacional. *Revista de Psicología y Educación, 1*(1), 135–166. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280191.pdf

Capítulo 58. Aprender metodologías activas desde la experiencia y la inclusión en la formación inicial docente

Iris Páez Cruz
https://orcid.org/0000-0001-5329-5146, Universidad de Cádiz (España)

Andrea González Elorza
https://orcid.org/0000-0001-7418-7128, Universidad de Cádiz (España)

Regina Cruz Troyano
https://orcid.org/0000-0003-3783-8192, Universidad de Cádiz (España)

Resumen: Este capítulo analiza la percepción del alumnado de segundo curso del Grado en Educación Primaria sobre una experiencia cooperativa diseñada para trabajar contenidos teóricos relacionados con distintas metodologías activas. La propuesta busca trabajar estos contenidos desde experiencias de aprendizaje coherentes con los principios pedagógicos que posteriormente se trasladarán a la práctica docente. Esta experiencia se desarrolló en la asignatura Innovación e Investigación Educativas con la participación de 216 estudiantes durante dos cursos consecutivos. El contenido se articuló en torno a la ludificación, el aprendizaje basado en problemas, el aula invertida, el aprendizaje basado en juegos, el aprendizaje-servicio y las comunidades de aprendizaje. La dinámica, basada en el trabajo cooperativo en equipo, la rotación entre grupos, el contraste crítico y la reflexión colectiva, fue evaluada mediante un cuestionario con preguntas abiertas. Los resultados muestran una percepción positiva de la experiencia y ponen de relieve el acercamiento a las metodologías trabajadas, así como aprendizajes vinculados a la cooperación, la argumentación, la escucha y el pensamiento crítico. Asimismo, el alumnado relacionó la propuesta con su futura práctica docente e identificó limitaciones vinculadas al tiempo, al tamaño de los grupos y a la organización del espacio. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de avanzar hacia modelos de formación del profesorado más participativos y pedagógicamente coherentes.

Palabras clave: formación inicial del profesorado, metodologías activas, aprendizaje cooperativo, innovación docente, educación superior.

Abstract: This chapter examines how second-year students on the Primary Education degree perceived a cooperative learning experience designed to address theoretical content related to a range of active learning approaches. The proposal aimed to explore this content through learning experiences aligned with the pedagogical principles that students will later be expected to apply in their own teaching practice. The experience was carried out in the module Innovation and Educational Research and involved 216 students over two consecutive academic years. The content focused on gamification, problem-based learning, the flipped classroom, game-based learning, service-learning and learning communities. The activity was organised around cooperative group work, rotation between groups, critical comparison and collective reflection, and was evaluated through an open-ended questionnaire. The findings show that students viewed the experience positively and highlight not only a closer engagement with the approaches addressed, but also learning related to cooperation, argumentation, listening and critical thinking. Students also linked the experience to their future teaching practice

and identified limitations connected to time, group size and the organisation of space. Overall, these findings reinforce the need to move towards more participatory and pedagogically coherent models of teacher education.

Keywords: initial teacher education, active methodologies, cooperative learning, teaching innovation, higher education.

1. INTRODUCCIÓN

La formación inicial del profesorado requiere propuestas que permitan trabajar contenidos teóricos desde experiencias de aprendizaje coherentes con los principios pedagógicos que, posteriormente, habrán de trasladarse a la práctica docente. Esta cuestión cobra especial relevancia en los primeros cursos universitarios, cuando el alumnado comienza a aproximarse a conceptos y metodologías educativas que todavía pueden resultarle abstractos. En este contexto, uno de los retos consiste en evitar que esos contenidos queden reducidos a una transmisión descontextualizada de información y generar, en cambio, situaciones de aprendizaje que favorezcan la implicación, la reflexión y la construcción compartida del conocimiento. Darling-Hammond et al. (2020) sitúan este tipo de experiencias en el centro de los entornos educativos orientados al desarrollo integral del alumnado. Por ello, no solo importa qué contenidos se enseñan en la universidad, sino también cómo se enseñan y hasta qué punto las experiencias formativas guardan coherencia con la práctica docente futura.

Esta coherencia pedagógica también debe pensarse desde una perspectiva inclusiva. La UNESCO (2026) recuerda que avanzar hacia una educación más equitativa e inclusiva exige identificar y reducir las barreras que dificultan el acceso, la permanencia y la participación del alumnado, especialmente de quienes se encuentran en situaciones de mayor desventaja. Desde esta mirada, repensar las dinámicas y experiencias formativas supone atender a los procesos que pueden mejorar la presencia, la participación y el logro del alumnado, así como a las barreras que emergen en cada contexto (Ainscow, 2020). Marcos como el Diseño Universal para el Aprendizaje subrayan la importancia de planificar la enseñanza teniendo en cuenta la diversidad desde el inicio, flexibilizando el currículo y ofreciendo múltiples formas de implicación, representación, acción y expresión para reducir barreras al aprendizaje (Alba Pastor, 2019).

En la educación superior, distintas propuestas pedagógicas han ido ocupando un lugar cada vez más visible en el intento de promover formas de enseñanza más participativas y atentas a la diversidad. Entre ellas se encuentran las metodologías activas. Si bien Doolittle et al. (2023) advierten de que se trata de un término utilizado con frecuencia de forma imprecisa, las definiciones más consistentes las vinculan con enfoques centrados en el estudiante y orientados a la construcción del conocimiento mediante actividades y estrategias que favorecen el pensamiento de orden superior. Más allá de la diversidad de propuestas que se agrupan bajo esta denominación, todas comparten una orientación general: situar al alumnado en un papel más activo dentro del proceso de aprendizaje. En la formación inicial del profesorado, estas metodologías

no solo tienen interés como contenido curricular que conviene conocer, sino también como enfoque desde el que organizar las propias experiencias de aprendizaje en la universidad. En el contexto español, algunos trabajos desarrollados con futuros docentes muestran, además, que pueden favorecer formas de aprendizaje más participativas y mejores resultados que las metodologías exclusivamente expositivas (Tirado-Olivares et al., 2021).

Esta cuestión resulta especialmente relevante cuando se pretenden trabajar contenidos teóricos sobre metodologías activas. Comprender una metodología no implica únicamente conocer sus rasgos conceptuales, sino también aproximarse a ella desde la experiencia. Además de la autenticidad, resulta necesario generar propuestas sustentadas en la reflexión y la colaboración (Radović et al., 2021), así como aprender sobre la enseñanza a partir de situaciones que permitan analizarla críticamente (Loughran, 2013). En consecuencia, abordar este tipo de contenidos mediante una propuesta coherente con esos mismos principios puede favorecer una comprensión más situada y menos abstracta de estos enfoques. Las revisiones recientes sobre aprendizaje activo en educación superior insisten, además, en su vinculación con formas de aprendizaje que exigen mayor implicación del alumnado y favorecen procesos de comprensión más complejos (Doolittle et al., 2023).

Dentro de las metodologías activas, el aprendizaje cooperativo ocupa un lugar especialmente relevante. Diversos trabajos han destacado su potencial para favorecer la participación activa del alumnado, la interdependencia positiva, el desarrollo de habilidades sociales y la construcción compartida del conocimiento (Juárez-Pulido et al., 2019; Mendo-Lázaro et al., 2022). De este modo, el aprendizaje cooperativo no solo cobra sentido como contenido a estudiar, sino también como vía para organizar experiencias de aula en las que el alumnado pueda aprender con otras personas y a partir del intercambio entre iguales. Asimismo, la combinación de distintas metodologías activas ha sido valorada positivamente por el alumnado por su contribución al aprendizaje, la motivación y el desarrollo de competencias transversales (Latorre-Cosculluela et al., 2025).

En el contexto universitario español, investigaciones recientes han reforzado estas aportaciones al señalar que el aprendizaje cooperativo se relaciona con el protagonismo del alumnado, la autorregulación y el desarrollo de habilidades interpersonales y de resolución de problemas, aunque su puesta en práctica también plantea tensiones organizativas y metodológicas (Lorente et al., 2024). En la formación inicial, estas potencialidades resultan pertinentes, ya que la docencia exige colaborar, coordinarse y construir respuestas compartidas ante situaciones complejas. Ahora bien, las prácticas cooperativas no tienen por qué vincularse de manera automática con la inclusión. Como advierten Solís García et al. (2022), siguen siendo necesarias más evidencias empíricas para sostener esa relación más allá de su formulación teórica. Por ello, en la educación superior no conviene asumir de antemano el carácter inclusivo de cualquier propuesta activa o cooperativa, aunque sí pueden ofrecer un marco útil para ampliar las posibilidades de participación del alumnado.

A partir de estas ideas, el presente capítulo se sitúa en el marco de una reflexión docente sobre cómo trabajar los contenidos teóricos de la asignatura desde una propuesta más coherente con los principios pedagógicos que se pretendían enseñar. Concretamente, expone una experiencia educativa implementada en la asignatura Innovación e Investigación Educativas, correspondiente

al segundo curso del Grado en Educación Primaria. La propuesta se articuló en torno al estudio cooperativo de distintas metodologías activas mediante una dinámica basada en el trabajo cooperativo autónomo, la rotación entre grupos, el contraste crítico y la puesta en común. El interés del estudio radica en conocer cómo fue percibida esta experiencia por el alumnado y qué aprendizajes, posibilidades y limitaciones identificó a partir de su participación en la dinámica.

2. OBJETIVOS

Este capítulo tiene como objetivo analizar las percepciones del alumnado de segundo curso del Grado en Educación Primaria sobre una experiencia cooperativa diseñada para trabajar contenidos teóricos sobre metodologías activas. A partir de este propósito, el estudio se articula en torno a tres cuestiones de investigación. En primer lugar, se analiza qué aprendizajes identifica el alumnado tras participar en una dinámica cooperativa orientada al trabajo de estos contenidos. En segundo lugar, se examina cómo relaciona dicha experiencia con su futura práctica docente en Educación Primaria. Finalmente, se exploran las fortalezas y limitaciones que atribuye a la propuesta desarrollada.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño e instrumento

Este estudio se sitúa en un enfoque cualitativo de investigación educativa orientado a la reflexión y mejora de la práctica docente. Desde esta perspectiva, la percepción del alumnado se entiende como una fuente relevante para valorar las oportunidades de aprendizaje generadas en el aula y para revisar la experiencia educativa desarrollada. En línea con los planteamientos de Flick (2025), este tipo de estudios se orientan a comprender fenómenos sociales y educativos a partir de las perspectivas y experiencias de las personas participantes. El diseño es no experimental y de carácter descriptivo, mediante encuestación.

Para la recogida de las percepciones del estudiantado se utilizó un cuestionario virtual administrado al finalizar la experiencia. El instrumento combinó una pregunta cerrada de valoración global de la actividad, formulada mediante una escala de cinco puntos, y varias preguntas abiertas orientadas a indagar sobre aspectos relacionados con los aprendizajes y competencias trabajadas, la transferencia al futuro profesional y la valoración de la experiencia. Esta combinación permitió obtener, por un lado, una valoración general y, por otro, una aproximación a las narrativas del alumnado sobre el desarrollo de la sesión.

3.2. Participantes y descripción de la experiencia

La experiencia se llevó a cabo con 216 estudiantes de segundo curso del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Cádiz, matriculados en la asignatura Innovación e Investigación Educativas, durante dos cursos académicos consecutivos. La propuesta se diseñó como una dinámica cooperativa centrada en el acercamiento a seis metodologías activas: ludificación, aprendizaje basado en problemas, aula invertida, aprendizaje basado en juegos, aprendizaje-servicio y comunidades de aprendizaje.

Cada grupo recibió una de estas metodologías y dispuso de un tiempo inicial para conocerla y profundizar en ella. A continuación, la dinámica se organizó mediante la asignación de roles (portavoz, secretaría y voz crítica), la elaboración de preguntas sobre las demás metodologías y la rotación entre grupos. Mientras una parte del grupo se desplazaba para indagar sobre otras propuestas, el grupo base permanecía explicando la suya. De este modo, el alumnado pudo aprender entre iguales y utilizar competencias vinculadas a la búsqueda y organización de la información, la escucha, la formulación de preguntas, la argumentación, el contraste de ideas y la reflexión crítica, siempre con el acompañamiento de las docentes como facilitadoras del proceso.

Tras las rotaciones, cada equipo regresó a su grupo de origen para compartir la información recogida, contrastarla con la metodología trabajada inicialmente y participar en una puesta en común final en el aula. Como cierre de la actividad, cada grupo elaboró un documento compartido con una síntesis de la metodología asignada, las preguntas formuladas y un resumen de las aportaciones recogidas sobre el resto de propuestas. Este producto funcionó como evidencia final del proceso y como herramienta de síntesis y reflexión conjunta.

3.3. Procedimiento de recogida y análisis de la información

La recogida de impresiones sobre la experiencia se realizó al término de la sesión, una vez finalizada la puesta en común. El cuestionario fue cumplimentado de manera virtual por cada persona participante que asistió a la actividad. La información derivada de la pregunta cerrada se utilizó con carácter descriptivo para contextualizar la valoración global. Las respuestas abiertas se analizaron siguiendo un proceso de preparación, organización, codificación e interpretación de la información cualitativa (Gibbs, 2025). En primer lugar, se realizó una lectura completa de las respuestas para familiarizarse con la información recopilada. Posteriormente, las respuestas se codificaron y se agruparon en categorías temáticas relacionadas con las cuestiones de investigación. Este proceso permitió extraer conclusiones sobre la visión del alumnado acerca de la experiencia más allá de nuestra propia perspectiva como docentes.

4. RESULTADOS

4.1. Valoración global de la experiencia

La valoración global fue positiva. La puntuación media obtenida fue de 4,54 sobre 5, y la mayor parte de las respuestas se concentró en los valores 4 y 5 de la escala. En concreto, el 60,2 % del alumnado otorgó la máxima puntuación, el 33,8 % la valoró con 4 puntos y el 6,0 % con 3, sin registrarse valoraciones inferiores. Estos datos permiten situar la propuesta como una experiencia bien recibida. Esta valoración se vio reforzada por las respuestas abiertas, en las que la actividad fue descrita de manera recurrente como dinámica, participativa y diferente a otras formas de trabajo más expositivas habituales en el aula universitaria. Las respuestas abiertas permiten complementar esta valoración, ya que muestran que buena parte del alumnado relacionó la experiencia con una forma más activa y participativa de abordar contenidos teóricos.

4.2. Aprendizajes identificados por el alumnado

Las respuestas reflejan aprendizajes vinculados al conocimiento de distintas metodologías activas y de sus posibilidades de aplicación en el aula. El alumnado alude con frecuencia al descubrimiento de nuevas metodologías, a una comprensión más clara de sus características y diferencias, y a la identificación de sus ventajas y limitaciones. En este sentido, la actividad permitió ampliar el repertorio metodológico del grupo y favorecer una aproximación más concreta a enfoques alternativos a las prácticas más tradicionales. Algunas de las respuestas señalan haber aprendido a "saber identificar puntos fuertes y débiles de las distintas metodologías" (E11) o "la diferencia entre: gamificación, ludificación y aprendizaje basado en juegos" (E48).

Junto a este aprendizaje más centrado en el contenido, el alumnado identificó también otros vinculados a la propia dinámica desarrollada. En las respuestas aparecen referencias al trabajo en equipo, a la organización de la información, a la escucha, a la argumentación y a la capacidad de formular preguntas. La propuesta no fue percibida únicamente como una vía para conocer metodologías activas, sino también como una ocasión para para debatir, sintetizar información, comunicar ideas y contrastar puntos de vista. En esta misma línea, varias respuestas apuntan al valor del intercambio con iguales y a la posibilidad de comprender mejor los contenidos a través de la explicación compartida. Esta idea aparece de forma explícita en comentarios como "he aprendido a debatir, a defender mi metodología" (E14), "saber escuchar a los demás" (E13) o "he aprendido muchísimo más sobre las metodologías gracias a mis compañeros de clase" (E106).

Además, en una parte importante de las respuestas aparece una mirada más amplia sobre el aprendizaje, vinculada a la idea de que no existe una única forma de enseñar o de organizar el trabajo en el aula. El alumnado señaló haber adquirido una visión más abierta sobre las metodologías y sobre la necesidad de considerar sus ventajas, desventajas y condiciones de aplicación. También emergen referencias al pensamiento crítico y a la conveniencia de no asumir estas propuestas de manera idealizada, sino atendiendo a sus posibilidades reales de implementación. En conjunto, los aprendizajes identificados no se limitaron al conocimiento declarativo sobre distintas metodologías, sino que incorporaron formas de participación, análisis y reflexión ligadas al propio desarrollo de la actividad.

4.3. Transferencia a la futura práctica docente

Respecto a la segunda cuestión de investigación, las respuestas muestran que el alumnado estableció una relación clara entre la actividad desarrollada y su futura práctica docente. Una parte importante de los comentarios hace referencia a la utilidad de conocer distintas metodologías para poder aplicarlas en el aula en el futuro, así como a la necesidad de diversificar las formas de enseñanza y evitar planteamientos centrados exclusivamente en la explicación magistral. Algunas formulaciones como "conocer cómo futura docente las distintas metodologías y el conocimiento para aplicarlo al aula" (E22), "he conocido diversas metodologías que puedo implantar en aula como futura docente" (E34) o "numerosas metodologías innovadoras para poder llevarlas a mi futura práctica docente" (E54) muestran esta proyección profesional de los aprendizajes construidos.

Ahora bien, esta transferencia no se expresó solo en términos de aplicación de metodologías concretas. En muchas respuestas aparece también la idea de que la experiencia permitió visualizar otras formas de enseñar y aprender, más participativas, dinámicas y alejadas de modelos rutinarios. El alumnado valora, en este sentido, no solo el contenido trabajado, sino también la forma en que dicho contenido fue abordado. Así, la actividad parece haber contribuido a imaginar una práctica docente más flexible, en la que las decisiones metodológicas no se entienden como recetas cerradas, sino como opciones que deben ajustarse al contexto, al grupo y a los propósitos de aprendizaje.

A ello se suma que algunas respuestas relacionan esta experiencia con cuestiones más amplias de planificación docente. Aparecen referencias a la importancia de valorar las ventajas y desventajas de cada propuesta, de considerar las características del alumnado y de adaptar las metodologías a las necesidades concretas del aula. Esta dimensión resulta especialmente relevante porque desplaza la mirada desde el simple conocimiento de recursos hacia una reflexión inicial sobre las condiciones pedagógicas necesarias para su implementación.

4.4. Fortalezas y limitaciones atribuidas a la propuesta

La tercera cuestión de investigación se centró en las fortalezas y limitaciones que el alumnado atribuyó a la experiencia. Entre las fortalezas, las respuestas destacan de forma reiterada el carácter dinámico, participativo y poco tradicional de la propuesta. El alumnado valoró especialmente la posibilidad de aprender mediante la interacción con otras personas, de aproximarse a los contenidos desde una lógica menos expositiva y de participar activamente en el desarrollo de la sesión. Esta valoración aparece en comentarios como "me parece una gran idea para llevarlo a la práctica. Hace que se salga de lo tradicional en donde un profesor habla y los alumnos escuchan" (E137), "cuando la explicación es entre iguales, la compresión aumenta" (E137) o "me parece una forma muy innovadora de aprender" (E163). Estas respuestas permiten interpretar la propuesta como una experiencia que favoreció la implicación del alumnado y ofreció una forma más vivencial de aproximarse a contenidos teóricos.

Junto a estas valoraciones positivas, las respuestas recogen también un conjunto de limitaciones bastante claras. La cuestión más repetida fue la falta de tiempo para profundizar en las distintas metodologías, formular preguntas con mayor detenimiento y desarrollar con más calma las rotaciones entre grupos. Esta idea aparece tanto en respuestas muy breves como en comentarios más desarrollados. Algunas de ellas lo expresan de forma directa: "poco tiempo" (E2), "más tiempo para debatir con cada grupo, para que haya mayor profundidad" (E40) o "es todo muy rápido y estresante" (E8). Esta limitación no aparece como una cuestión menor, ya que condiciona la posibilidad de comprender con mayor profundidad las propuestas trabajadas y de sostener una reflexión más pausada durante la dinámica.

A esta limitación se suman las referencias al tamaño elevado de los grupos, que en algunos casos dificultó una participación equilibrada y favoreció que determinadas personas asumieran un papel más activo que otras. El alumnado señala, por ejemplo, que "somos muchos en los grupos y algunos se quedan sin hacer nada" (E1), que "los grupos son muy densos y resulta un poco difícil adquirir información en poco tiempo" (E85) o que "al ser un grupo tan grande quizás no todos hemos participado por igual" (E138). Estas respuestas apuntan a una tensión

relevante entre la organización de la actividad y las posibilidades efectivas de implicación de todo el grupo.

También aparecieron con frecuencia observaciones relacionadas con el ruido, la movilidad y la organización del espacio. Algunas personas indicaron que el ruido dificultaba escuchar bien las respuestas de otros grupos, que la organización del aula condicionaba los desplazamientos y que la propia dinámica resultaba a veces confusa o caótica. Estas dificultades se expresan en comentarios como "mucho ruido que no permitía escuchar bien las respuestas de los grupos" (E15), "la organización del aula dificulta la movilidad y coordinación con los demás compañeros" (E91) o "ha sido una locura intentar organizarnos" (E131). Así, los resultados recuerdan que la dimensión material de la enseñanza (tiempo, espacio, agrupamientos y movimiento) no es secundaria, sino que incide directamente en las posibilidades de participación y aprendizaje.

Por otra parte, varias respuestas señalaron que la propia distribución de roles podía generar un acceso desigual a la información. Mientras algunas personas profundizaron más en la metodología que debían explicar, otras tuvieron más oportunidades de conocer las restantes propuestas. Esta cuestión se aprecia con especial claridad en comentarios como "sé mucho de mi metodología, pero no de las demás" (E131) o "a mí me ha tocado explicar mi metodología y no preguntar por las otras" (E131). En esta misma línea, algunas personas sugirieron rotar los roles o ampliar la participación de todos los integrantes del grupo para evitar que parte del alumnado quedara en una posición más pasiva durante el desarrollo de la actividad.

En conjunto, los resultados muestran una valoración positiva de la experiencia y permiten entenderla como una vía útil para trabajar contenidos teóricos sobre metodologías activas. Al mismo tiempo, las limitaciones identificadas apuntan a que su potencial depende en buena medida de aspectos organizativos y contextuales, especialmente del tiempo disponible, el tamaño de los grupos, la distribución del espacio y la forma en que se gestionan los roles y las rotaciones.

5. DISCUSIÓN

Este capítulo partía de una experiencia educativa llevada a cabo en el marco de la formación inicial docente y tenía por objetivo analizar las percepciones del alumnado ante esta propuesta. La experiencia fue percibida no solo como una vía para acercarse a distintas metodologías activas, sino también como una forma concreta de trabajar esos contenidos desde una dinámica participativa y cooperativa. Una de las claves de la propuesta reside, precisamente, en que su valor no parece situarse solo en lo que se aprendió, sino también en cómo se produjo ese aprendizaje.

Las respuestas del alumnado apuntan a que el interés de la actividad trascendió el conocimiento de metodologías concretas y se vinculó también a la propia participación en su estudio, discusión y contraste. El alumnado reconoció características, diferencias, ventajas y limitaciones de distintas metodologías, pero también dejó entrever una comprensión menos abstracta y más cercana a sus condiciones reales de aplicación. Las alusiones al tiempo, la organización, la participación o la distribución de roles muestran una mirada menos idealizada de estos enfoques y están en consonancia con las aportaciones de Radović et al. (2021) y Loughran (2013) cuando insisten en generar experiencias que permitan pensar la enseñanza desde la relación entre teoría y práctica.

A ello se suma que una parte importante de los aprendizajes señalados se vincula a la propia dinámica cooperativa. Buscar y organizar información, formular preguntas, escuchar, debatir, argumentar, sintetizar o explicar a otras personas lo aprendido aparecen como parte del valor formativo de la propuesta. Esto permite interpretar que la actividad no fue vivida únicamente como una manera más dinámica de trabajar la sesión, sino como una estructura que exigía implicación sostenida y construcción compartida del conocimiento, en coherencia con la definición de aprendizaje activo propuesta por Doolittle et al. (2023). Las opiniones del alumnado también refuerzan las ideas planteadas por Juárez-Pulido et al. (2019) y Mendo-Lázaro et al. (2022) sobre el potencial del aprendizaje cooperativo para favorecer la participación, la interacción entre iguales y el desarrollo de habilidades sociales y académicas.

El aprendizaje entre iguales ha sido un elemento que también ha destacado en las respuestas del alumnado. Buena parte de este destaca el intercambio de ideas, la explicación compartida y el contraste de perspectivas. Junto a ello, aparecen competencias transversales mencionadas de forma recurrente, como la escucha, la argumentación, la capacidad para formular preguntas o la reflexión crítica. Si bien no se pueden extraer conclusiones respecto al desarrollo del pensamiento crítico, González-Fernández et al. (2025) vinculan las metodologías activas con el desarrollo de este en educación superior.

La transferencia a la futura práctica docente se refleja en algunas de las reflexiones que aluden al traslado de dinámicas semejantes a sus futuras aulas, diversificar las formas de trabajo o no recurrir siempre a esquemas centrados en la explicación magistral. Más que una simple acumulación de recursos, lo que parece emerger es una reflexión inicial sobre la práctica profesional y la necesidad de construir criterio para decidir cómo, cuándo y en qué condiciones utilizar determinadas propuestas.

Trabajos como el de Sánchez-Cabrero et al. (2026) destacan que una parte importante del profesorado en activo mantiene una valoración problemática de su formación inicial, especialmente en lo relativo a su vertiente práctica y a su cercanía con situaciones reales de enseñanza. Sin atribuir a esta experiencia concreta un alcance que no le corresponde, las respuestas del alumnado permiten pensar que trabajar contenidos teóricos desde propuestas pedagógicamente coherentes puede contribuir a problematizar esa distancia entre universidad y práctica profesional.

Por otra parte, aunque la experiencia no pueda considerarse una práctica inclusiva en sentido pleno, se pueden destacar consideraciones respecto a la participación. La propuesta parece haber abierto algunas posibilidades de implicación respecto a modelos más expositivos, que el alumnado valoró de forma positiva. Esta idea conecta con Ainscow (2020) cuando subraya la importancia de atender a las condiciones que favorecen u obstaculizan la participación del alumnado en cada contexto. Ahora bien, los propios resultados obligan a no convertir esta lectura en una afirmación cerrada. Tal como recuerdan Solís García et al. (2022), la relación entre aprendizaje cooperativo e inclusión no debería darse por supuesta, sino analizarse a partir de evidencias concretas y de las condiciones en que cada experiencia se desarrolla.

En cuanto a las limitaciones que el propio alumnado identifica, aparecen cuestiones relacionadas con el tiempo disponible, el tamaño de los grupos, el ruido, la movilidad en el aula o el acceso desigual a la información según el rol desempeñado. Estas observaciones, lejos de restar

valor a la experiencia ayudan a comprender mejor en qué condiciones una dinámica de este tipo puede abrir realmente posibilidades de participación. Estas observaciones están alineadas con las tensiones vinculadas al diseño de las tareas, la organización de los grupos o la diversidad del alumnado que Lorente et al. (2024) señalan en la puesta en práctica de metodologías activas y cooperativas en universidades españolas.

Todo lo anterior nos lleva a pensar que trabajar contenidos teóricos sobre metodologías activas mediante una dinámica cooperativa puede abrir oportunidades de aprendizaje más conectadas con la práctica, más reflexivas y participativas. Si consideramos que una renovación educativa es necesaria, difícilmente podrá consolidarse si quienes se preparan para ejercer la docencia apenas tienen oportunidades de participar en formas distintas de enseñar y aprender durante su etapa universitaria (Imbernón, 2017). Desde ahí, este capítulo no conduce tanto a defender una metodología concreta como solución en sí misma, sino a insistir en la necesidad de reflexionar y construir propuestas pedagógicamente coherentes, abiertas a revisión y atentas tanto a sus posibilidades como a sus límites.

6. CONCLUSIONES

A lo largo de este capítulo se ha mostrado que recabar la percepción del alumnado no supone únicamente conocer su grado de satisfacción con una propuesta concreta. Permite, más bien, aproximarse a cómo se viven los contenidos en el aula, qué condiciones facilitan u obstaculizan la participación y de qué manera el propio alumnado interpreta el sentido formativo de la experiencia. En este caso, atender a sus respuestas ha permitido mirar la propuesta no solo desde lo que se pretendía hacer como docentes, sino también desde cómo fue experimentada por quienes participaron en ella. Esto resulta especialmente relevante en la formación inicial del profesorado, donde la revisión de la práctica universitaria no puede construirse al margen de la voz del alumnado.

Del mismo modo, el estudio refuerza la necesidad de seguir avanzando hacia modelos de formación inicial docente más participativos y coherentes con los principios pedagógicos que se pretende transmitir. Trabajar contenidos teóricos sobre metodologías activas adquiere más sentido cuando se abordan a través de experiencias que permiten al alumnado implicarse, intercambiar, contrastar y reflexionar conjuntamente. No se trata de oponer unas metodologías a otras, sino de pensar críticamente qué experiencias ofrecemos en la universidad y qué posibilidades de aprendizaje permiten. Desde ahí, el capítulo se sitúa también en una preocupación más amplia sobre la formación inicial docente: la necesidad de superar modelos en los que la innovación metodológica se presenta como discurso, pero no siempre se traduce en experiencias formativas coherentes con ella.

Además, las respuestas del alumnado invitan a considerar la dimensión inclusiva de la práctica docente desde una perspectiva más situada. Ampliar las formas de participación, diversificar las maneras de aproximarse a los contenidos y reconocer distintos ritmos y modos de implicación aparecen aquí como cuestiones relevantes para pensar una docencia universitaria más atenta a la diversidad. Ahora bien, los propios resultados recuerdan que esta apertura no depende solo de la intención pedagógica, sino también de cuestiones muy concretas como el tiempo, el tamaño de los grupos, el espacio o la forma en que se distribuyen los roles. Por ello,

más que afirmar de manera abstracta el carácter inclusivo de este tipo de propuestas, conviene entenderlas como experiencias que pueden abrir posibilidades en esa dirección, siempre que sus condiciones de desarrollo también sean objeto de revisión. Esto obliga a pensar la inclusión no como una etiqueta atribuida de antemano a ciertas metodologías, sino como una cuestión que debe analizarse a la luz de las barreras y posibilidades concretas que emergen en cada experiencia formativa.

Como toda investigación desarrollada en un contexto educativo concreto, este estudio presenta un alcance delimitado por las características de la experiencia analizada y del grupo participante. En este sentido, los resultados deben interpretarse considerando el contexto específico en el que se desarrolló la propuesta, lo que permite ofrecer una comprensión situada de las percepciones del alumnado y del significado que atribuyó a los aprendizajes construidos. Lejos de restar valor a los hallazgos, este enfoque aporta evidencias relevantes para reflexionar sobre el papel de las metodologías activas y la coherencia pedagógica en la formación inicial del profesorado. Futuras investigaciones podrían ampliar el análisis a otros contextos universitarios y titulaciones, así como incorporar diseños longitudinales que permitan explorar la evolución de estas percepciones y su posible transferencia al prácticum y a las primeras etapas del ejercicio profesional docente.

En definitiva, el estudio permite insistir en una idea de fondo: en la formación inicial del profesorado no basta con hablar de participación, inclusión o metodologías activas. Es necesario generar experiencias en las que esas cuestiones puedan vivirse, pensarse críticamente y revisarse desde la práctica. En ese proceso, la voz del alumnado no ocupa un lugar secundario, sino que constituye un elemento central para analizar qué oportunidades de aprendizaje estamos generando y hacia dónde conviene seguir avanzando. Más que ofrecer una fórmula cerrada, este trabajo apunta a la necesidad de seguir construyendo propuestas pedagógicamente coherentes, abiertas a revisión y capaces de conectar de manera más estrecha la formación universitaria con los desafíos reales de la práctica docente.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo se ha realizado en el marco de un contrato predoctoral de Formación del Profesorado Universitario (FPU22/01831) financiado por el Ministerio de Universidades.

REFERENCIAS

Ainscow, M. (2020). Inclusion and equity in education: Making sense of global challenges. *Prospects, 49*, 123-134. https://doi.org/10.1007/s11125-020-09506-w

González-Fernández, N., Agudo-Saiz, D., y Salcines-Talledo, I. (2025). Revisión conceptual y de experiencias didácticas sobre el uso de metodologías activo-participativas para el desarrollo del pensamiento crítico en educación superior. *Educare et Comunicare, 13*(1), 1-15. https://doi.org/10.35383/educare.v13i1.1263

Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: Un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación Educativa, 6*(9), 55-68.

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., y Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science, 24*(2), 97-140. https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791

Doolittle, P., Wojdak, K., y Walters, A. (2023). Defining active learning: A restricted systematic review. *Teaching & Learning Inquiry, 11*. https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.11.25

Flick, U. (2025). *El diseño de la investigación cualitativa* (6.ª ed.). Morata.

Gibbs, G. (2025). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa* (6.ª ed.). Morata.

Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja: La difícil tarea de enseñar*. Graó.

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., y Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Prisma Social*, (26), 200-210. https://revistaprismasocial.es/article/view/2693

Latorre-Cosculluela, C., Sierra-Sánchez, V., y Vázquez-Toledo, S. (2025). Gamification, collaborative learning and transversal competences: Analysis of academic performance and students' perceptions. *Smart Learning Environments, 12*. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00361-2

Lorente, S., Arnal-Palacián, M., y Paredes-Velasco, M. (2024). Effectiveness of cooperative, collaborative, and interdisciplinary learning guided by software development in Spanish universities. *European Journal of Psychology of Education, 39*, 4467-4491. https://doi.org/10.1007/s10212-024-00881-y

Loughran, J. (2013). *Developing a pedagogy of teacher education: Understanding teaching and learning about teaching*. Routledge.

Mendo-Lázaro, S., León-del-Barco, B., Polo-del-Río, M. I., y López-Ramos, V. M. (2022). The Impact of Cooperative Learning on University Students' Academic Goals. *Frontiers in Psychology, 12*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.787210

Radović, S., Hummel, H. G. K., & Vermeulen, M. (2021). The Challenge of Designing 'More' Experiential Learning in Higher Education Programs in the Field of Teacher Education: A Systematic Review Study. *International Journal of Lifelong Education, 40*(5-6), 545-560. https://doi.org/10.1080/02601370.2021.1994664

Sánchez-Cabrero, R., Galarraga-Arrizabalaga, H., y Álvarez-Couto, M. (2026). La persistencia de un modelo sin cambio: la mirada del profesorado español sobre la formación inicial docente a partir de TALIS 2024. *Revista Española de Educación Comparada, 49*, 470-498. https://doi.org/10.5944/reec.49.2026.46839

Solís García, P., Gallego-Jiménez, M. G., y Real Castelao, S. (2022). ¿El aprendizaje cooperativo promueve la inclusión? Revisión sistemática. *Páginas de Educación, 15*(2), 1-21. https://doi.org/10.22235/pe.v15i2.2803

Tirado-Olivares, S., Cózar-Gutiérrez, R., García-Olivares, R., y González-Calero, J. A. (2021). Active learning in history teaching in higher education: The effect of inquiry-based learning and a student response system-based formative assessment in teacher training. *Australasian Journal of Educational Technology, 37*(5), 61-76. https://doi.org/10.14742/ajet.7087

UNESCO. (2026). *Global education monitoring report 2026: Access and equity: Countdown to 2030*. UNESCO. https://doi.org/10.54676/JLKL3223

Capítulo 59. ¿Cómo enseñar Antropología Forense sin huesos? Limitaciones y alternativas para la docencia en ausencia de colecciones esqueléticas

Manuel Partido Navadijo
https://orcid.org/0000-0002-4136-4287, Universidad de Sevilla (España)

Erik A. Borja Miranda
https://orcid.org/0000-0002-9043-4974, NIX Arqueología y Antropología (España)

Resumen: La Antropología Física estudia la variabilidad humana con fines de identificación, tanto en poblaciones actuales como pasadas, incluyendo restos óseos y fósiles como elementos de estudio. Su aplicación en contextos judiciales da lugar a la Antropología Forense, que estudia los restos óseos procedentes de casos judiciales como desapariciones, restos hallados en fosas comunes u otros delitos. Un recurso fundamental para su estudio y también para su enseñanza son las colecciones esqueléticas de referencia, formadas por restos humanos con datos biográficos conocidos. Estas colecciones permiten validar métodos, enseñar la disciplina y comprender la variabilidad poblacional, aunque su obtención y conservación presentan dificultades logísticas y éticas. Ante estas limitaciones, los moldes anatómicos y los repositorios digitales se han convertido en alternativas valiosas. En Antropología Evolutiva, los moldes de cráneos y esqueletos de homínidos y homininos facilitan su estudio sin comprometer fósiles originales. En Antropología Forense, plataformas digitales como SketchFab o MorphoSource, así como colecciones obtenidas mediante TACs, permiten almacenar gran cantidad de material, manipularlo sin dañarlo y estudiar la variabilidad humana cuando no se dispone de colecciones esqueléticas. Sin embargo, estas herramientas no sustituyen completamente el contacto con hueso real, indispensable para identificar rasgos anatómicos, patologías y alteraciones que solo pueden apreciarse mediante la observación directa. Por ello, aunque los recursos digitales son útiles, las colecciones esqueléticas reales siguen siendo esenciales para la enseñanza práctica.

Palabras clave: antropología forense, colecciones identificadas, alternativas docentes, moldes óseos, repositorios digitales.

Abstract: Physical Anthropology studies human variability for identification purposes, in both present-day and past populations, using skeletal remains and fossils as subjects of study. Its application in legal contexts is known as Forensic Anthropology, which examines skeletal remains from legal cases such as disappearances, remains found in mass graves, or other crimes. A key resource for both researching and teaching the subject are reference skeletal collections, comprising human remains with known biographical data. These collections enable the validation of methods, instruction in the discipline and an understanding of population variability, although their acquisition and preservation present logistical and ethical challenges. Given these limitations, anatomical models and digital repositories have become valuable alternatives. In Evolutionary Anthropology, models of hominid and hominin skulls and skeletons facilitate their study without compromising the original fossils. In Forensic Anthropology, digital platforms such as SketchFab and MorphoSource, as well as CT scans collections, make it possible to store large amounts of data, manipulate it without causing damage, and study human variability when skeletal collections are not available. That said, these tools do not entirely replace contact with real

bones, which is essential for identifying anatomical features, pathologies and alterations that can only be appreciated through direct observation. Therefore, whilst digital resources are useful, real skeletal collections remain essential for practical teaching.

Keywords: forensic anthropology, identified collections, teaching alternatives, bone moulds, digital repositories.

1. INTRODUCCIÓN: LAS COLECCIONES ESQUELÉTICAS DE REFERENCIA

El ser humano es único en sí mismo. Cada uno de nosotros y nosotras presenta características físicas, sociales y culturales que nos diferencian de los demás, pero también existen rasgos que compartimos como especie (Rubio Carrillo, 2008). Todas estas características comunes y estas variabilidades que nos hacen únicos constituyen el campo de estudio de la Antropología (Rubio Carrillo, 2008), disciplina que estudia al ser humano en su conjunto, tanto a nivel biológico como sociocultural (Rubio Carrillo, 2008). De esta disciplina derivan diferentes subespecialidades, siendo las más conocidas la Antropología Física, también conocida como Antropología Biológica (en el presente texto se empleará el término "Antropología Física", de acuerdo con los descriptores de la UNESCO para los campos de la Ciencia y la Tecnología (descriptor 2402)) (Larsen, 2014) y la Antropología Social y Cultural (Boas, 1964).

Así pues, la Antropología Física se encarga del estudio de la variabilidad del ser humano en diferentes planos: desde el estudio de los ancestros del *Homo sapiens* para la reconstrucción de la historia evolutiva del ser humano hasta la actualidad (Antropología Evolutiva) (Ruff et al., 1997), pasando por el estudio de poblaciones antiguas y del pasado para conocer los modos de vida y los estados de salud y enfermedad de nuestros antepasados, hasta el estudio de poblaciones actuales, tanto en personas vivas (Antropometría) como en restos óseos de interés judicial procedentes de personas desaparecidas, fosas comunes o muertes violentas (Antropología Forense) (Christensen y Crowder, 2009).

En este aspecto, la Antropología Física y Forense se encuentra incluida en numerosos planes de estudio en las Universidades españolas, si bien no existen títulos de grado específicamente centrados en esta disciplina; el acceso a la Antropología Física se realiza a través de estudios de Máster Universitario, como el Máster en Antropología Física y Forense de la Universidad de Granada. En los estudios de Grado, la Antropología Física se enseña a través de asignaturas incluidas en diferentes titulaciones, como Biología, Criminología, Arqueología o Antropología Social, entre otras (Botella López, 2022).

Las particularidades de esta disciplina, en las que se enseña la variabilidad humana en su contexto con fines de identificación, requieren de una docencia más práctica que teórica, en la que el alumno se familiarice con el hueso humano, con sus rasgos anatómicos y con los cambios que puede sufrir de persona a persona (Black, 2022). Es por ello que, para la correcta enseñanza de esta disciplina, se requiere de restos óseos reales, procedentes de las denominadas colecciones esqueléticas identificadas o de referencia (Cattaneo, 2006).

1.1. Las colecciones esqueléticas identificadas o de referencia

Las colecciones esqueléticas identificadas, también conocidas como colecciones esqueléticas de referencia (Santos, 2020), se erigen como uno de los pilares fundamentales para el estudio, desarrollo y validación de metodologías de identificación de restos esqueléticos, pero también para la enseñanza de la Antropología Física y Forense en las aulas (Squires y García Mancuso, 2021).

Estas colecciones, que buscan mostrar la variabilidad normal de la población humana, están compuestas por restos óseos, cráneos o esqueletos completos de los cuales se conocen datos biográficos como el sexo, su edad o su grupo poblacional, entre otros (Santos, 2020), y provienen en su mayoría de cementerios municipales tras la exhumación de tumbas que no presentan signos de culto, siendo indispensable para ello que haya pasado el plazo legal de inhumación y que el pago del alquiler del nicho no sea renovado (Santos, 2020; Squires y García Mancuso, 2021), aunque también pueden proceder de necrópolis arqueológicas de mayor antigüedad, si bien presentan dos inconvenientes fundamentales: 1) la calidad de los restos óseos procedentes de necrópolis arqueológicas es mucho peor; 2) estos restos óseos no tienen por qué representar de forma fidedigna a las poblaciones más contemporáneas, pues el paso de los siglos supone una serie de cambios a niveles poblacionales, que hacen que las colecciones antiguas no sean del todo equiparables a las poblaciones contemporáneas (Santos, 2020).

Estas colecciones esqueléticas se pueden encontrar en numerosas instituciones de todo el mundo. Como ejemplo de ellas, destacan la Colección Lambre en la Universidad de La Plata (Argentina), la Colección Robert J. Terry en el Instituto Smithsonian, la Colección Bass en la Universidad de Tennessee, la Colección Hamann-Todd en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Cleveland o la Colección Osteológica de la Universidad Nacional Autónoma de México (Santos, 2020).

A nivel europeo, es fundamental destacar la Colección de Esqueletos Identificados (Cunha y Wasterlain, 2007) y la Colección de Esqueletos del Siglo XXI (Ferreira et al., 2014), ambas localizadas en la Universidad de Coimbra (Portugal), así como la Colección del Cementerio de San José (Alemán et al., 2012), la Colección Esquelética Infantil del Cementerio de San José (Alemán et al., 2012) y la Colección Identificada del Cementerio de Lucena (Muñoz-Molina et al., 2026), las tres localizadas en el Laboratorio de Antropología de la Universidad de Granada (España).

La Forensic Anthropology Society of Europe (FASE) presenta, en su página web, un mapa actualizado de las colecciones osteológicas alrededor del planeta, con detalles sobre su origen, cronología y composición. Este mapa es visitable a través del siguiente enlace: https://forensicanthropology.eu/osteological-collections/ (última visita: 17/06/2026) (Petaros et al., 2021).

2. CREACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS COLECCIONES ESQUELÉTICAS IDENTIFICADAS

Si bien las colecciones esqueléticas identificadas son la herramienta fundamental para la docencia práctica en Antropología Forense, su creación y conservación suponen sortear una serie de limitaciones y obstáculos que no son relativamente sencillos de solventar.

El primer paso que se debe seguir es la aprobación del comité de ética correspondiente, toda vez que se trata de crear una colección de restos óseos procedentes de personas inhumadas. En estos casos, son los Comités de Bioética de las diferentes universidades los que deben otorgar el visto bueno a la constitución de estas colecciones, como fue el caso de la Colección Esquelética Identificada de la Universidad de Granada, para cuya constitución fue fundamental la aprobación del comité ético de la Facultad de Medicina (Partido Navadijo, 2023).

Asimismo, al mismo tiempo hay que sortear otro obstáculo, que es el consentimiento de la entidad cementerial pertinente y la disponibilidad de restos óseos para su donación. Como se ha mencionado en el apartado anterior, es fundamental que transcurra un periodo específico de tiempo para la exhumación de restos óseos, a tenor de la Ley de Sanidad Mortuoria, así como del estatus de la tumba correspondiente (Partido Navadijo, 2023). Lógicamente, no se exhumarán restos óseos que estén al corriente de pago para su donación a laboratorios universitarios; solo se donarán aquellos que ya han sido exhumados por impago, no reclamados y tras transcurrir los plazos legales.

Tras esto, puede surgir una cuestión que consideramos preciso responder: ¿qué ocurre cuando, tras la exhumación por impago y posterior donación, un familiar pregunta por los restos de su ser querido? La pregunta tiene fácil solución: al quedar constancia de la donación a las universidades, los familiares pueden dirigirse al lugar donde se encuentren los restos de sus familiares para reclamarlos, en cuyo caso los huesos les serán devueltos a la familia y retirados del registro de individuos que componen la colección.

Pero ¿cómo asegurarnos de que se devuelve el esqueleto correcto, si cuando llegan al laboratorio, y para cumplir con las garantías de armonización y Protección de Datos, los restos se anonimizan? Efectivamente, para cumplir con las garantías de anonimato, los restos son anonimizados a su llegada a las instituciones universitarias, asignándoseles un número o código alfanumérico para su identificación (Alemán y Botella, 2013). No obstante, y por si se diese la circunstancia anteriormente descrita, es necesario que haya una hoja de registro con los nombres de los individuos y su número de código, registro que solamente tendrá la persona encargada de la conservación y curación de la colección, en aras de evitar su dispersión por otros cauces.

Una vez superado el primer obstáculo, el bioético, llega el segundo aspecto de complejidad, que es el referente a la logística e infraestructura.

Tras el traslado de los restos óseos a las dependencias universitarias, que también se debe hacer con medios específicos, el siguiente paso es la anonimización y el lavado, siendo fundamental para lo segundo unas instalaciones específicas tanto para el lavado como para el secado de los restos, para poder utilizarlos de forma segura y sin riesgo de contraer potenciales infecciones por su manejo (Black, 2022).

Durante la descomposición cadavérica, el proceso de putrefacción licúa los tejidos blandos, dejando únicamente los restos óseos, pero impregnados de material orgánico denominado putrílago. Para poder manejar los huesos de forma segura, se recomienda sumergirlos en agua caliente y lavarlos con un cepillo de dientes de dureza media que permita la retirada de todo el material orgánico posible (Alemán y Botella, 2013).

Posteriormente, se introducen en una dilución de hipoclorito sódico al 30% y agua durante 15 minutos, tras lo cual deberán enjuagarse de forma exhaustiva para eliminar todos los restos

de lejía; si quedasen restos de hipoclorito sódico, este formaría sales que, al cristalizar, podrían destruir los huesos (Alemán y Botella, 2013).

Una vez desinfectados, deberán secarse en una estufa durante 48-72 horas para eliminar cualquier resto de agua que quede en el interior de los huesos y así evitar la proliferación de mohos u hongos por la humedad (Alemán y Botella, 2013).

Finalmente, una vez secos, los restos han de ser inventariados, para lo cual se sigla cada uno de los huesos con rotulador indeleble de punta fina, se embolsan y se guardan en cajas individuales; al mismo tiempo coma se rellena una ficha de inventario del esqueleto correspondiente.

A esto se suma el reto logístico del almacenaje, pues por lo general estas colecciones suelen contar con un número amplio de individuos, además de estar en continuo crecimiento por las diferentes donaciones cementeriales tras los convenios suscritos, por lo cual son necesarias grandes instalaciones para su correcto almacenamiento. Son las denominadas "osteotecas", almacenes donde los esqueletos, cada uno guardado en una caja individual, son almacenados para su conservación y estudio, como una suerte de "biblioteca ósea" donde cada esqueleto es un libro de vida cuya historia corresponde al antropólogo/a desentrañar y descubrir (Santos, 2020).

Pero si no teníamos bastante con estos obstáculos, llega el que podemos considerar como el mayor de ellos, que es la conservación de los esqueletos: de nada sirve tener una colección esquelética de referencia internacional si no se encuentra bien cuidada o acaba destrozada por un uso negligente de los restos.

No podemos olvidar que, aunque parezca que solo son huesos, los antropólogos tratamos con restos óseos de personas que una vez estuvieron vivas, y como tal es máxima la deferencia que les debemos en el trato, igualmente también por tratarse de un material muy valioso, único e irreemplazable para el estudio de la variabilidad humana.

Como es normal, el estudio de estos esqueletos es constante, tanto para el desarrollo y validación de nuevos métodos de reconstrucción del perfil biológico, como para la elaboración de proyectos de fin de carrera, fin de máster o tesis doctorales, entre otros. En este aspecto, un uso constante puede dañar regiones delicadas de los huesos, como algunas epífisis, zonas de inserción u otras zonas más delicadas de los huesos, incluso tratándolos con el máximo cuidado (Cardoso et al., 2025). Esta circunstancia se puede ver agravada por un uso negligente, por lo cual siempre se requiere tratar los restos óseos con el máximo cuidado y respeto.

Así, Cardoso et al. (2025) señalan dos potenciales problemas en la conservación de material esquelético: el primero es la desasociación, En la cual diferentes huesos de un mismo esqueleto pueden perderse por borrarse su número de identificación, tanto en el proceso de lavado como posteriormente al perderse su siglado. Es por eso por lo que se recomienda enumerar las bandejas donde se depositen para su limpieza (Alemán y Botella, 2023; Cardoso et al., 2025), así como un correcto siglado y la supervisión constante de los restos (Cardoso et al., 2025).

El segundo problema es el deterioro de los restos óseos, algo casi inevitable por el uso constante de los huesos. Cardoso et al. (2025) Señalan que los restos óseos de individuos infantiles son más susceptibles al deterioro por sus características específicas. Por ello, establecen una serie de recomendaciones para el acceso al material esquelético, como son evitar el acceso incontrolado al mismo, mantener un mínimo grado de supervisión cuando se están empleando los huesos, así como una digitalización en 3D de los huesos para poder tener recreaciones digitales

que también se puedan emplear, si bien todo esto está supeditado a la existencia de recursos económicos suficientes para ello (Cardoso et al., 2025).

Estos obstáculos suponen diversas limitaciones para la creación de colecciones esqueléticas identificadas en las diferentes universidades que no son fáciles de solventar, y que no en todas las universidades se pueden resolver; como se ha visto en el mapa de la FASE (Petaros et al., 2021), son pocas las colecciones esqueléticas de referencia o identificadas que existen en España, siendo las más conocidas y de referencia internacional las localizadas en la Universidad de Granada, si bien la Antropología Física se encuentra incluida, en mayor o menor medida, en currículos académicos de diferentes universidades, algunas de las cuales no disponen de material óseo real para la docencia práctica.

Por ello, ante la ausencia de estas colecciones esqueléticas identificadas, surgen diversas alternativas para la docencia práctica en Antropología Forense que, si bien no llegan a suplir al 100% la carencia de restos óseos para la enseñanza práctica, se erigen como potenciales medios alternativos de gran utilidad.

3. ALTERNATIVAS PARA LA DOCENCIA PRÁCTICA EN ANTROPOLOGÍA FORENSE Y SUS LIMITACIONES

Como se ha expuesto anteriormente, la situación ideal para la enseñanza práctica de la Antropología Física y Forense es poder contar con esqueletos reales que permitan al estudiantado familiarizarse con el contacto con el hueso real, su textura, su peso y sus diferentes características, así como ser conscientes de la gran variabilidad interpersonal: pudiendo manipular restos óseos de distintas personas, el alumnado llega a ser más consciente de la variabilidad intra e inter poblacional existente en la especie humana, además de familiarizarse con el hueso real, toda vez que determinadas características o incluso patologías solo se pueden percibir mediante el contacto directo con el hueso.

No obstante, las diferentes limitaciones y obstáculos mencionados en el apartado anterior ponen de manifiesto la dificultad de crear y mantener una colección esquelética, siendo por ello muy difícil que existan colecciones en todas las instituciones universitarias donde las enseñanzas de Antropología Forense están presentes en los currículums académicos.

En este aspecto, existen dos potenciales alternativas a la enseñanza práctica de Antropología Forense en ausencia de restos óseos reales, como pueden ser los moldes anatómicos de resina y las digitalizaciones en 3D de huesos reales, cada una de ellas con sus ventajas y limitaciones, pero ambas de gran utilidad cuando no se disponen de restos óseos reales para la docencia teórica y práctica.

3.1. Moldes y réplicas de restos óseos

Los moldes anatómicos y réplicas de resina permiten estudiar, manipular y exhibir estructuras que, por su valor histórico o por su fragilidad, no pueden manejarse directamente, siendo una solución fantástica para la enseñanza práctica de Antropología Evolutiva, ya que permiten explicar y mostrar los rasgos anatómicos de restos fósiles de especies antepasadas del *Homo sapiens* (homínidos y homininos) sin poner en riesgo los fósiles reales.

Estos moldes anatómicos de resina se elaboran a partir de estructuras reales y fósiles auténticos mediante técnicas de vaciado con siliconas de alta precisión, con el objetivo de capturar hasta el más mínimo detalle de cada uno de estos restos fósiles: inserciones musculares, rebordes, crestas locales o sagitales, etc., que permiten establecer diferencias entre las distintas especies. Una vez obtenidos estos moldes en negativo, se rellenan con resinas pigmentadas para producir una réplica fidedigna del hueso original. Gracias a ello, no solo investigadores profesionales pueden investigar el mismo espécimen sin tener que viajar a la institución que custodie el original, además de no poner en peligro al resto fósil real, sino que también permite que, en niveles inferiores de la docencia universitaria, como estudios de grado, se puedan explicar Antropología Evolutiva de una forma más entretenida, visual, sensorial y amena.

Asimismo, aunque uno de los usos más extendidos de los moldes anatómicos de resina es en la enseñanza de Antropología Evolutiva, también son muchos los moldes del ser humano moderno que se comercializan con fines docentes e investigadores. Estos moldes anatómicos, generalmente comercializados por empresas especializadas en el ámbito biomédico, reproducen de forma fiable la anatomía humana, no solo a nivel esquelético, sino también a nivel de órganos, músculos u otros tejidos, lo que los hacen un recurso esencial en titulaciones como Medicina, Enfermería o Biología, entre otras.

En relación con lo anterior, estos moldes óseos también permiten la enseñanza de las estructuras óseas del ser humano moderno cuando no se dispone de restos óseos reales, permitiendo así al estudiantado poder manipular algo tangible y no tener que basarse únicamente en una explicación meramente teórica a través de imágenes.

Nuestra experiencia docente nos ha puesto de manifiesto la utilidad de estos moldes y las dificultades de explicar antropología evolutiva sin ellos. En el contexto de la pandemia de COVID-19 y el confinamiento, cuando toda la docencia era online, nos vimos obligados a explicar Osteología a través de imágenes, mediante pantallas, con las dificultades que conllevaba para el alumnado. Una vez finalizado el confinamiento, y al reencontrarnos con aquellos alumnos, que habían compartido experiencias con estudiantes de promociones posteriores, que sí habían podido aprender presencialmente con los moldes, nos mostraron su tristeza al no haber podido tener la oportunidad, dadas las circunstancias, detener ese aprendizaje más tangible.

Igualmente, en investigación avanzada, estos moldes pueden combinarse con técnicas como la fotogrametría o los escáneres 3D, dando paso a las denominadas "colecciones digitales", de las que hablaremos en el siguiente apartado. En síntesis, estos moldes anatómicos son un gran recurso para la enseñanza de Antropología Forense, a pesar de contar con el inconveniente de no mostrar por completo la variabilidad humana, sino únicamente un modelo anatómico, algo que desarrollaremos posteriormente.

3.2. Colecciones y repositorios digitales

Las colecciones y repositorios de imágenes digitales, bases de datos virtuales donde se almacenan imágenes 3D del esqueleto humano o de huesos aislados (Partido Navadijo, 2023), también son un recurso alternativo de gran utilidad y cuyo uso está cada vez más en alza. Estas colecciones generalmente proceden de donaciones de centros hospitalarios, previo convenio con las

universidades, aunque también provienen del escaneo de restos óseos reales mediante métodos informáticos (Partido Navadijo, 2023).

Estas colecciones digitales de restos humanos son una gran alternativa al manejo de cadáveres humanos (Kirstler et al., 2013; Radetzki et al., 2013), además de tratarse de un medio no invasivo, algo que permitió el desarrollo del proyecto Virtopsia (Aghayev et al., 2008; López-Alcaraz, 2012), Autopsias digitales que permiten descubrir y analizar las causas de la muerte sin alterar el cadáver original, de forma no invasiva, a través de la realización de TACs al cadáver para su posterior análisis.

Los primeros trabajos de investigación sobre el TAC fueron desarrollados por Ambrose y Hounsfield (Ambrose y Hounsfield, 1973), Haciendo que se convierta en la actualidad en uno de los mejores y más efectivos medios diagnósticos de imagen coma ya que permite discriminar entre tejido blando, órganos, huesos, etc. Su utilidad en antropología forense se hace patente en el amplio número de trabajos publicados hasta la actualidad, tanto de reconstrucción del perfil biológico como de estimación de talla o incluso de diagnóstico de patologías (Partido Navadijo, 2023).

Asimismo, estas colecciones digitales presentan también la ventaja de ser muy fácilmente almacenables, con la posibilidad de guardar gran cantidad de imágenes en un espacio muy reducido, permitiendo así el contacto con huesos digitales para la docencia en ausencia de espacio para la creación de colecciones físicas.

Un ejemplo de colección de este tipo es la colección almacenada en el Laboratorio de Antropología Física de la Universidad de Granada, cedidos por el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM) en virtud de un acuerdo institucional de intercambio de datos con el Laboratorio de Antropología Física con fines de investigación antropológica (Navarro Merino et al., 2025). En este aspecto, todas las imágenes cedidas fueron tomadas originalmente con fines de diagnóstico clínico y posteriormente anonimizadas por el SESCAM de forma completa previo a su cesión, en estricto cumplimiento del Reglamento de la Unión Europea 2016/679 (RGPD) y de la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y Derechos Digitales (Navarro Merino et al., 2025).

Pero como se ha mencionado previamente, estas conexiones digitales no solo proceden de donaciones de centros hospitalarios. Algunas de ellas proceden del escaneo de restos óseos reales para su posterior almacenamiento en repositorios digitales, dónde es preciso destacar SketchFab y Morphosource, repositorios de acceso libre donde investigadores de todo el mundo pueden compartir sus escaneos y renderizados 3D de huesos humanos o de otras especies para su uso libre por cualquier investigador o alumno que lo precise.

Así, es preciso mencionar la reciente creación por parte del equipo del laboratorio de antropología física de la Universidad de Granada de la colección VOSTEO3D-CranialPath (Martos et al., 2026), una recopilación de metadatos y renderizados 3D de modelos craneales humanos con afectación patológica, derivados de especímenes conservados en la colección osteológica de la Universidad de Granada, procesados y depositados en el repositorio digital MorphoSource (Martos et al., 2026), de gran utilidad para el conocimiento de patologías craneales sin ser necesario manipular el cráneo real.

En nuestra experiencia empleando tanto imágenes 2D como 3D para la docencia práctica de antropología física y forense al no poder emplear restos óseos reales, hemos obtenido no sólo

mejores resultados en el alumnado al emplear estos medios 3D, sino que además el feedback percibido por nuestro estudiantado es mucho más positivo, por lo que hemos podido comprobar de primera mano la utilidad de estos medios digitales 3D.

3.3. Limitaciones de los medios alternativos

Si bien estos medios explicados anteriormente se erigen como potenciales alternativas para la docencia práctica de Antropología Forense en aquellas instituciones Y dependencias universitarias en las que, por diferentes circunstancias, no existen colecciones esqueléticas, no dejan de presentar limitaciones con respecto al contacto con el hueso real.

En este aspecto, para un profesional que se va a formar en esta disciplina, familiarizarse con las características esenciales del hueso humano es fundamental para la adquisición de las competencias básicas de la disciplina. Ello se debe a que el antropólogo trabaja, entre otros aspectos, con su percepción, y el contacto visual y táctil con un hueso puede enseñarle muchas cosas sobre el individuo al que debe identificar (Black, 2022).

Así, a través de estos medios alternativos, se rompe ese contacto directo entre el hueso humano y el estudiante, impidiendo esa familiarización, y por tanto esa adquisición de competencias básicas y esenciales para el desarrollo competencial y profesional del futuro antropólogo forense. No son pocos los casos en que estudiantes inexpertos pueden confundir fragmentos de roca o de madera con fragmentos de hueso, especialmente en sus primeros contactos, error que desaparece una vez que el alumnado posee cierta familiaridad con el hueso, sus características y textura.

Igualmente, para la aplicación práctica sobre el terreno, en la denominada Antropología de campo, conocer todas las características del esqueleto humano, tanto adulto como infantil, es tan básico como esencial. Un aprendizaje incompleto a través de imágenes o moldes pueden permitir el conocer el modelo anatómico, pero no será suficiente para mostrar la variabilidad humana dentro de una población, algo que sí permiten las colecciones esqueléticas identificadas (Santos, 2020). Especialmente importante es en el manejo de restos óseos infantiles, que, en muchas ocasiones, precisamente por falta de experiencia, pueden confundirse con huesos animales o directamente no ser estudiados (Black, 2022).

Por ello, estos medios alternativos deben concebirse como un recurso secundario, un complemento a las colecciones esqueléticas reales en la docencia de Antropología Física y Forense, para la cual, el manejo con huesos humanos reales se torna más que esencial para un correcto aprendizaje de la disciplina.

4. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo, hemos expuesto los entresijos que supone la creación y conservación de una colección esquelética identificada, así como la importancia que tienen para el desarrollo de la Antropología Física y Forense como disciplina. Asimismo, hemos constatado la imposibilidad material de que existan colecciones esqueléticas en todas las instituciones universitarias, bien por falta de medios económicos o por falta de recursos logísticos.

Así, hemos comprobado cómo tanto los moldes de resina como los repositorios de imágenes 3D se constituyen como potenciales alternativas para la docencia práctica de Antropología Física y Forense. No obstante, si bien presentan una gran utilidad, también presentan grandes limitaciones para la adquisición de competencias por parte del alumnado.

Por ello, se puede concluir que, de manera ideal, universidades, gobiernos autonómicos y ayuntamientos deberían cooperar para la creación y conservación de estas colecciones, pues son el medio más importante para una óptima enseñanza de Antropología Física y Forense a futuras generaciones de antropólogos forenses, mientras que el uso de moldes o repositorios digitales debe considerarse más como un método secundario que primario, evidentemente sin olvidar por supuesto su utilidad manifiesta.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al Área de Medicina Legal y Forense de la Universidad de Sevilla y al Área de Antropología Física de la Universidad de Granada por su inestimable apoyo y ayuda constante.

REFERENCIAS

Aghayev, E., Staub, L., Dirnhofer, R., Ambrose, T., Jackowski, C., Yen, K., Bolliger, S., Christe, A., Roeder, C., Aebi, M., y Thali, M. J. (2008). Virtopsy - The concept of a centralized database in forensic medicine for analysis and comparison of radiological and autopsy data. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, *15*(3), 135–140. https://doi.org/10.1016/j.jflm.2007.07.005

Alemán Aguilera, I., y Botella López, M. C. (2013). Guía de Estudio en Laboratorio. En F. Serrulla Rech (Ed.), *Recomendaciones en Antropología Forense* (pp. 57–69). Asociación Española de Antropología y Odontología Forense.

Alemán, I., Irurita, J., Valencia, A. R., Martínez, A., López-Lázaro, S., Viciano, J., y Botella, M. C. (2012). Brief communication: The Granada osteological collection of identified infants and young children. *American Journal of Physical Anthropology*, *149*(4), 606–610. https://doi.org/10.1002/AJPA.22165

Ambrose, J., y Hounsfield, G. (1973). Computerized transverse axial tomography. *Br J Radiol*, *46*(542), 148–149. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4686818

Black, S. (2022). *Escrito en los huesos*. Capitán Swing Libros, Madrid.

Boas, F. (1964). *Cuestiones fundamentales de antropología cultural.* Solar/Hachette. Buenos Aires.

Botella López, M. (2022). Algunas observaciones sobre la Antropología Física española. en M. Botella López, I. Alemán Aguilera, C. J. García García, S. A. Jiménez-Brobeil, R. M. Maroto Benavides, F. Navarro Merino (Eds.), *Miradas Actuales a la Antropología* (pp. 1–16). Sociedad Española de Antropología Física y Universidad de Granada.

Cardoso, H., Albanese, J., y Quintino, Y. (2025). New Challenges and Perspectives on the Long-Term Study and Curation of the Collection of Identified Human Skeletons Housed at the National Museum of Natural History and Science, Lisbon, Portugal. *American Journal of Biological Anthropology*, *186*, e70028. https://doi.org/10.1002/ajpa.70028

Cattaneo, C. (2006). Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International*, *165*, 185–193. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.05.018

Christensen, A. M., y Crowder, C. M. (2009). Evidentiary Standards for Forensic Anthropology. *Journal of Forensic Sciences*, *54*(6), 1211–1216. https://doi.org/10.1111/J.1556-4029.2009.01176.X

Cunha, E., y Wasterlain, S. (2007). The Coimbra identified osteological collections. *Skeletal Series in Their Socioeconomic Context. Documenta Archaeobiologiae*, *5*, 23–33.

Ferreira, M. T., Vicente, R., Navega, D., Gonçalves, D., Curate, F., y Cunha, E. (2014). A new forensic collection housed at the University of Coimbra, Portugal: The 21st century identified skeletal collection. *Forensic Science International*, *245*, 202.e1-202.e5. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2014.09.021

Kistler, M., Bonaretti, S., Pfahrer, M., Niklaus, R., y Büchler, P. (2013). The virtual skeleton database: An open access repository for biomedical research and collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, *15*(11). https://doi.org/10.2196/jmir.2930

Larsen, C. S. (2014). *Our origins: discovering physical anthropology*. WW Norton & Co.

López Alcaraz, M. (2012). *Análisis de imagen para determinación de edad y sexo en pubis, en una muestra de Tomografía Axial Computarizada de sujetos adultos vivos*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada.

Martos, R., Navarro, F., y Alemán, I. (2026). VOSTEO3D-CranialPath: *A Curated Collection of Human 3D Cranial Pathology Models Hosted in MorphoSource* – Metadata Dataset. https://doi.org/10.5281/zenodo.20051038

Muñoz Molina, J. F., Borja Miranda, E. A., Gutiérrez Mesa, L., Irurita Olivares, J., y Alemán Aguilera, I. (2026). The Identified Contemporary Skeletal Collections at the University of Granada. *American Journal of Biological Anthropology*, *189*(4), e70254. https://doi.org/10.1002/ajpa.70254

Navarro Merino, F., Martos, R., Damas, S., y Alemán Aguilera, I. (2025). A 3D vector-based approach to facial soft tissue–cranial relationships for forensic identification in the Spanish population. *Forensic Science International*, *380*, 112802. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2025.112802

Partido Navadijo, M. (2023). *Diagnóstico de sexo y edad en la caja torácica mediante análisis óseo y de imágenes 3D*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada

Petaros, A., Caplova, Z., Verna, E., Adalian, P., Baccino, E., de Boer, H. H., Cunha, E., Ekizoglu, O., Ferreira, M. T., Fracasso, T., Kranioti, E. F., Lefevre, P., Lynnerup, N., Ross, A., et al. (2021). Technical Note: The Forensic Anthropology Society of Europe (FASE) Map of Identified Osteological Collections. *Forensic Science International*, 328. https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.110995

Radetzki, F., Mendel, T., Noser, H., Stoevesandt, D., Röllinghoff, M., Gutteck, N., Delank, K. S., y Wohlrab, D. (2013). Potentialities and limitations of a database constructing three-dimensional virtual bone models. *Surgical and Radiologic Anatomy*, *35*(10), 963–968. https://doi.org/10.1007/s00276-013-1118-0

Rubio Carrillo, J. A. (2008). La antropología, una ciencia de conceptos entrelazados. *Gazeta de Antropología*, *24*(2), 1-9. http://hdl.handle.net/10481/6962

Ruff, C. B., Trinkaus, E., y Holliday, T. W. (1997). Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. *Nature*, *387*(6629), 173–176. https://doi.org/10.1038/387173a0

Santos, A. L. (2020). A particular heritage: The importance of identified osteological collections. *Metode Science Studies Journal*, *2020*(10), 91–97. https://doi.org/10.7203/metode.10.13711

Squires, K., y García-Mancuso, R. (2021). Ethical challenges associated with the study and treatment of human remains in anthropological sciences in the 21st century. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, *23*(2). https://doi.org/10.24215/18536387E034

Capítulo 60. ToxiGame© como innovación docente en toxicología forense y medicina legal: diseño de un juego serio cooperativo para el aprendizaje basado en casos

Antonio Peña-Fernández
https://orcid.org/0000-0002-5690-5445, Universidad de Alcalá (España)

María de los Ángeles Peña Fernández
https://orcid.org/0000-0002-0908-8286, Universidad de Alcalá (España)

Resumen: La enseñanza universitaria de la toxicología, la toxicología forense y la medicina legal exige metodologías que permitan aplicar conocimiento científico en contextos de incertidumbre, razonamiento pericial y toma de decisiones. Sin embargo, estos contenidos suelen abordarse en asignaturas con alta densidad conceptual, limitaciones de tiempo práctico y dificultades para reproducir escenarios profesionales complejos. Este capítulo presenta el diseño de ToxiGame©, un juego serio cooperativo desarrollado en la Universidad de Alcalá como recurso de innovación docente para reforzar el aprendizaje aplicado en toxicología, medicina legal y ciencias forenses. La propuesta se integra en una estrategia institucional más amplia de renovación curricular que incluye formación QBRN/CBRN, simulación forense con maniquíes y moulage, recursos digitales y actividades basadas en casos. El juego se estructura mediante roles profesionales, cartas de medicina legal y toxicología forense, cartas de peligro, biomas o escenarios de exposición, evidencias y rúbricas de razonamiento. El capítulo se plantea como un trabajo de diseño e implementación planificada, ya que la evaluación piloto está prevista para el curso 2026/2027. Por tanto, no se atribuyen todavía resultados de eficacia al recurso. Se describe su fundamentación, arquitectura pedagógica, integración curricular y estrategia de evaluación prevista mediante pruebas pre/post, rúbricas, cuestionarios y observación estructurada.

Palabras clave: toxicología forense, medicina legal, juego serio, gamificación, innovación docente.

Abstract: University teaching in toxicology, forensic toxicology and legal medicine requires methodologies that enable students to apply scientific knowledge in contexts involving uncertainty, expert reasoning and decision-making. However, these contents are often addressed in courses with high conceptual density, limited practical time and difficulties in reproducing complex professional scenarios. This chapter presents the design of ToxiGame©, a cooperative serious game developed at the University of Alcalá as a teaching innovation resource to strengthen applied learning in toxicology, legal medicine and forensic sciences. The proposal is embedded within a broader institutional strategy for curriculum renewal that includes CBRN training, forensic simulation with mannequins and moulage, digital resources and case-based activities. The game is organised through professional roles, legal medicine and forensic toxicology cards, hazard cards, exposure biomes or scenarios, evidence elements and reasoning rubrics. The chapter is presented as a design and planned implementation paper, as the pilot evaluation is scheduled for the 2026/2027 academic year. Therefore, no effectiveness outcomes are attributed to the resource at this stage. Its rationale, pedagogical architecture, curricular integration and planned evaluation strategy are described through pre/post tests, rubrics, questionnaires and structured observation.

Keywords: forensic toxicology, legal medicine, serious game, gamification, teaching innovation.

1. INTRODUCCIÓN

La toxicología constituye una disciplina esencial para la protección de la salud pública, la seguridad química, la práctica clínica, la investigación forense y la gestión de riesgos ambientales. Su relevancia se ha incrementado en un contexto caracterizado por exposiciones complejas, policonsumo de sustancias, intoxicaciones por medicamentos, contaminantes emergentes, riesgos ocupacionales, crisis sanitarias, escenarios QBRN/CBRN y necesidad de profesionales capaces de interpretar evidencias en situaciones de incertidumbre. En la educación superior, esta complejidad exige que el estudiantado no solo adquiera conocimientos sobre mecanismos de toxicidad, dosis, vías de exposición o matrices biológicas, sino que aprenda a razonar sobre casos, priorizar información, justificar decisiones y comunicar conclusiones con rigor científico y responsabilidad profesional.

A pesar de esta relevancia, la enseñanza de la toxicología en Europa ha experimentado una pérdida progresiva de visibilidad curricular, especialmente en el grado, donde sus contenidos aparecen con frecuencia fragmentados dentro de asignaturas más amplias de farmacología, salud pública, ciencias ambientales, medicina legal o ciencias forenses. Esta situación puede limitar la percepción del estudiantado sobre la amplitud científica y aplicada de la disciplina, así como dificultar la adquisición de competencias transversales en identificación del peligro, evaluación de la exposición, caracterización del riesgo, interpretación analítica y comunicación del riesgo. En este sentido, Peña-Fernández (2026) ha señalado la necesidad de revitalizar la enseñanza de la toxicología mediante integración curricular, aprendizaje experiencial e innovación pedagógica, especialmente en titulaciones como Farmacia, Medicina, Ciencias Ambientales, Criminalística y programas relacionados con la salud pública y la respuesta a emergencias.

La toxicología forense y la medicina legal representan un espacio particularmente adecuado para este tipo de innovación docente. Ambas áreas requieren integrar conocimientos biomédicos, jurídicos, éticos y periciales, y obligan al alumnado a interpretar situaciones que rara vez presentan una única respuesta inmediata. La valoración de una intoxicación, la selección de muestras, la interpretación de un informe toxicológico, el mantenimiento de la cadena de custodia, la documentación de lesiones, la comunicación de incertidumbre y la elaboración de conclusiones defendibles son procesos que exigen razonamiento aplicado. Además, la enseñanza de la medicina legal incluye contenidos sensibles relacionados con muerte, violencia, lesiones, responsabilidad profesional, abuso de sustancias, autopsia, agresiones y victimización, por lo que la innovación metodológica debe combinar autenticidad profesional con seguridad pedagógica. Esta necesidad de reforzar la formación médico-legal en el grado es coherente con el debate europeo sobre la armonización de la enseñanza de la medicina legal y forense, que ha identificado variabilidad entre países y la conveniencia de avanzar hacia contenidos nucleares actualizados y comparables (Payne-James et al., 2024).

En los últimos años, diferentes líneas de investigación han mostrado el potencial de la simulación, el aprendizaje basado en juegos, las cartas educativas y los juegos serios para mejorar la participación, el razonamiento y la aplicación contextualizada del conocimiento en ciencias de la salud. La revisión de Gentry et al. (2019) mostró que la gamificación y los juegos serios pueden contribuir al aprendizaje en profesiones sanitarias, aunque también subrayó la necesidad de diseños fundamentados y evaluaciones rigurosas. Más recientemente, Xu et al. (2023)

revisaron el aprendizaje basado en juegos en educación médica y destacaron su utilidad para aumentar la motivación, favorecer la participación y crear entornos de aprendizaje experiencial. En el ámbito específico de la toxicología, Korenoski et al. (2021) describieron el uso de un juego de simulación inmersiva para enseñar conceptos clínicos de toxicología a estudiantes de Farmacia, mientras que Marks et al. (2024) presentaron Toxicolitaire™, un juego digital de cartas para toxicología médica que fue percibido por el estudiantado como una herramienta útil para el aprendizaje autorregulado y la preparación académica.

La literatura reciente también respalda el uso de juegos de mesa y cartas en educación científica y sanitaria. Rafiq et al. (2025) evaluaron juegos de cartas para inducciones de seguridad en laboratorio y observaron mejoras en conocimiento autopercibido y alta aceptación por parte del estudiantado. Othman et al. (2025), en una revisión sistemática sobre juegos de mesa físicos y digitales para aprendizaje colaborativo en ciencias, señalaron que estos recursos pueden favorecer el conocimiento científico, la colaboración y la discusión entre iguales. En educación médica, Howe et al. (2026) mostraron que un juego serio de cartas sobre endocrinología podía apoyar la retención de conceptos complejos mediante interacción social, refuerzo cognitivo y motivación. Estos antecedentes resultan relevantes para el diseño de ToxiGame© porque sugieren que las cartas no deben entenderse solo como elementos lúdicos, sino como unidades de razonamiento que permiten presentar evidencias, introducir incertidumbre y obligar al alumnado a justificar decisiones.

En la Universidad de Alcalá se ha desarrollado durante los últimos años una estrategia de innovación docente orientada a reforzar la enseñanza aplicada de la toxicología, la medicina legal, la criminalística y la preparación QBRN/CBRN. Esta estrategia incluye cursos sobre respuesta a incidentes químicos y biológicos, escenarios basados en eventos reales, formación en seguridad QBRN/CBRN, recursos digitales como e-Pathogens©, simulaciones forenses con maniquíes y *moulage*, y el desarrollo de recursos gamificados como ToxiGame© (Peña-Fernández, 2026). La propuesta que se presenta en este capítulo se sitúa dentro de esta trayectoria, pero focaliza la atención en el diseño de un juego serio cooperativo que incorpora cartas específicas de medicina legal y toxicología forense, además de escenarios de exposición y cartas de peligro que simulan condiciones profesionales de incertidumbre.

El interés de ToxiGame© no reside únicamente en convertir contenidos densos en una actividad más atractiva. Su finalidad principal es crear un entorno estructurado en el que los estudiantes deban observar, interpretar, discutir, priorizar y justificar decisiones ante casos toxicológicos y médico-legales. De este modo, el juego se concibe como un puente entre la clase teórica, la práctica de laboratorio, la simulación con maniquíes y el razonamiento pericial. En este momento, ToxiGame© se encuentra en fase de desarrollo y preparación para su evaluación piloto durante el curso 2026/2027. Por tanto, el presente capítulo no informa de resultados de eficacia, sino que describe la fundamentación, el diseño pedagógico, la integración curricular y el protocolo de evaluación previsto.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este capítulo es describir el diseño de ToxiGame© como un recurso de innovación docente orientado al aprendizaje aplicado de la toxicología, la toxicología forense y la medicina legal en educación superior. De forma específica, el trabajo persigue cuatro objeti-

vos: 1) justificar la necesidad de metodologías activas para enseñar razonamiento toxicológico y médico-legal; 2) presentar la arquitectura pedagógica del juego, incluyendo roles, cartas de medicina legal, cartas de toxicología forense, cartas de peligro, biomas y evidencias; 3) explicar la integración del recurso en asignaturas de la Universidad de Alcalá vinculadas a Criminalística, Medicina y Derecho; y 4) definir una estrategia de evaluación piloto que permita valorar su viabilidad, aceptación, utilidad percibida y contribución inicial al aprendizaje sin sobreafirmar resultados todavía no obtenidos.

3. MÉTODO

3.1. Diseño del trabajo

Este capítulo se plantea como un trabajo descriptivo de diseño e implementación planificada de una experiencia educativa innovadora. La unidad de análisis es la intervención docente, no una cohorte de estudiantes ya evaluada. Esta decisión metodológica es importante porque ToxiGame© todavía no dispone de resultados empíricos propios que permitan afirmar mejoras en rendimiento académico, adquisición de competencias o retención de conocimientos. En consecuencia, el capítulo presenta el recurso como una propuesta pedagógicamente fundamentada y preparada para evaluación, no como una intervención ya validada.

El diseño de la experiencia se basa en cuatro enfoques complementarios. En primer lugar, se apoya en el aprendizaje basado en casos, ya que las cartas plantean situaciones que requieren interpretación de evidencias, selección de información relevante y toma de decisiones. En segundo lugar, incorpora aprendizaje basado en retos, dado que el alumnado debe resolver tareas progresivas bajo condiciones de tiempo, incertidumbre o limitación de recursos. En tercer lugar, adopta elementos de juego serio y gamificación, como roles, progresión, cartas de peligro, recompensas simbólicas y objetivos cooperativos. En cuarto lugar, se alinea con la simulación didáctica, porque reproduce de forma simplificada situaciones profesionales vinculadas a toxicología forense, medicina legal, salud pública y respuesta QBRN/CBRN.

3.2. Contexto educativo

La propuesta se ha diseñado para ser utilizada en asignaturas de la Universidad de Alcalá donde la toxicología, la medicina legal y las ciencias forenses tienen presencia curricular. El primer contexto natural de implementación es el Grado en Criminalística: Ciencias y Tecnologías Forenses, en el que Medicina Legal y Forense y Toxicología Forense son asignaturas obligatorias de 6 créditos. En este grado, el recurso puede ayudar a conectar la interpretación médico-legal de lesiones, indicios y documentos con el análisis toxicológico de sustancias, matrices biológicas y escenarios de intoxicación. Estos contextos curriculares se han seleccionado a partir de la presencia explícita de contenidos médico-legales, forenses y toxicológicos en asignaturas oficiales de Criminalística, Medicina y Derecho de la Universidad de Alcalá (Universidad de Alcalá, 2026a, 2026b, 2026c, 2026d).

Un segundo contexto de aplicación corresponde a Medicina, particularmente en asignaturas de medicina legal y forense, deontología, legislación sanitaria o criminología médica, donde el alumnado debe comprender la relevancia clínica, ética y pericial de la intoxicación, la violen-

cia, la muerte sospechosa, la responsabilidad profesional y la documentación médico-legal. En estos casos, ToxiGame© puede utilizarse como actividad de consolidación para trabajar razonamiento clínico-forense, selección de muestras, interpretación de hallazgos y comunicación de incertidumbre.

Un tercer contexto corresponde al Grado en Derecho, en el que la asignatura de Medicina Legal puede beneficiarse de recursos que acerquen al alumnado a la lógica científica de la prueba pericial. Para estudiantes con menor formación biomédica, el juego puede adaptarse reduciendo la complejidad mecanística y reforzando la interpretación de informes, la cadena de custodia, la relevancia probatoria de las muestras y el papel del perito. Finalmente, la propuesta también puede transferirse a Farmacia, Ciencias Ambientales, cursos QBRN/CBRN, formación permanente y actividades interdisciplinares en las que la identificación del peligro, la exposición, el riesgo y la respuesta sean competencias relevantes.

La integración curricular prevista de ToxiGame© se plantea de forma gradual y adaptable, priorizando asignaturas en las que el razonamiento toxicológico, médico-legal o forense forma parte explícita de los resultados de aprendizaje. La Tabla 1 resume los principales contextos docentes en los que el recurso puede implementarse durante la fase piloto o en fases posteriores.

Tabla 1. Integración curricular prevista de ToxiGame© en asignaturas y actividades afines

Contexto docente	Contenido que se refuerza	Uso recomendado de ToxiGame©	Adaptación necesaria
Grado en Criminalística: Medicina Legal y Forense	Lesiones, documentación médico-legal, cadena de custodia, interpretación pericial y comunicación de incertidumbre.	Cartas de medicina legal combinadas con estaciones de simulación, maniquíes y *moulage*.	Nivel alto de realismo, con énfasis en descripción técnica, trazabilidad y razonamiento pericial.
Grado en Criminalística: Toxicología Forense	Sustancias, matrices biológicas, ventanas de detección, selección de muestras e interpretación analítica.	Cartas de toxicología forense centradas en intoxicaciones, drogas de abuso, medicamentos y tóxicos ambientales.	Mayor profundidad analítica y uso de informes o resultados toxicológicos simplificados.
Grado en Medicina: asignaturas de medicina legal y forense	Intoxicaciones, lesiones, responsabilidad profesional, informes, ética y relevancia clínica-forense.	Microcasos cooperativos para consolidar conocimientos antes o después de prácticas y seminarios.	Adaptar el lenguaje a razonamiento clínico, deontológico y médico-legal.
Grado en Derecho: Medicina Legal	Lógica de la prueba pericial, límites de la inferencia, cadena de custodia y valor probatorio de los informes.	Cartas adaptadas a lectura e interpretación de informes, sin exceso de detalle mecanístico.	Reducir complejidad biomédica y reforzar implicaciones jurídicas y probatorias.
Cursos QBRN/CBRN y formación transversal	Identificación del peligro, exposición, protección, comunicación del riesgo, respuesta y recuperación.	Escenarios con cartas de peligro, limitaciones de recursos y toma de decisiones bajo incertidumbre.	Enfatizar priorización, seguridad, coordinación y comunicación con población o instituciones.

Esta planificación no implica una implementación simultánea en todos los contextos descritos. La fase piloto se centrará inicialmente en asignaturas con mayor proximidad temática a la toxicología forense y la medicina legal, y los resultados de viabilidad permitirán ajustar posteriormente el grado de transferencia a otros programas o actividades formativas.

3.3. Diseño pedagógico de ToxiGame©

ToxiGame© se ha concebido como un juego serio cooperativo en el que los estudiantes trabajan en equipos pequeños para resolver casos toxicológicos, médico-legales y forenses. La estructura del juego evita que la actividad se reduzca a una competición de memoria. Por el contrario, obliga a los participantes a discutir evidencias, formular hipótesis, justificar decisiones y revisar sus respuestas tras la retroalimentación del facilitador. Cada equipo debe avanzar por escenarios o biomas temáticos que representan contextos de exposición y actuación profesional, como intoxicaciones clínicas, consumo de sustancias, incidentes ambientales, episodios QBRN/CBRN, escenarios de muerte sospechosa, lesiones compatibles con violencia o situaciones que requieren interpretación de resultados analíticos.

El tablero constituye el espacio organizador de la experiencia de juego y actúa como una representación simplificada de los contextos en los que puede producirse una exposición tóxica, una investigación forense o una intervención médico-legal. Su diseño se estructura mediante biomas o áreas temáticas que no deben entenderse como territorios cerrados, sino como escenarios pedagógicos que permiten situar los retos en contextos diferenciados como se describe en el diseño del tablero. Estos biomas pueden representar, según la versión de la actividad, ambientes naturales, entornos urbanos, espacios domésticos, escenarios laborales, contextos clínico-forenses, incidentes ambientales o situaciones QBRN/CBRN. La finalidad del tablero es ayudar al alumnado a conectar el peligro, la exposición, la evidencia disponible y la decisión profesional, evitando que las preguntas funcionen como ejercicios aislados de memoria. De este modo, avanzar por el tablero implica progresar por una secuencia de razonamiento en la que cada reto exige interpretar información contextual, seleccionar una actuación proporcionada y justificar la decisión adoptada.

Un elemento central del diseño es el banco de cartas. A diferencia de otros juegos educativos centrados en preguntas cerradas, ToxiGame© incorpora cartas de medicina legal y toxicología forense que funcionan como microcasos. Estas cartas pueden presentar una breve situación, una imagen, un resultado analítico, un fragmento de informe, una descripción lesional, una matriz biológica o una decisión pendiente. El alumnado debe identificar el problema principal, explicar qué datos son relevantes, proponer una actuación razonada y reconocer qué información adicional sería necesaria. Las cartas de medicina legal incluyen contenidos relacionados con documentación de lesiones, valoración de hallazgos, selección de muestras, cadena de custodia, interpretación pericial, responsabilidad profesional, comunicación de incertidumbre y límites de la inferencia médico-legal. Las cartas de toxicología forense abordan exposición a drogas de abuso, alcohol, medicamentos, plaguicidas, gases, tóxicos ambientales, agentes químicos y situaciones compatibles con intoxicación accidental, suicida, criminal u ocupacional.

La materialización visual del prototipo se ha diseñado para reforzar la inmersión sin desplazar el objetivo académico de la actividad. Los elementos gráficos cumplen una función didáctica: diferencian roles, niveles de dificultad, tipos de reto y recompensas simbólicas, y permiten que el alumnado identifique rápidamente qué tipo de razonamiento se espera en cada momento. En la versión actual, el juego incluye un diseño de jugador inspirado en equipos de protección, fichas de colores que permiten diferenciar equipos o rutas de progresión, y cartas de reto que combinan contenidos conceptuales con problemas aplicados de identificación, interpretación

lesional o razonamiento médico-legal. El prototipo incorpora diferentes materiales docentes (cartas, fichas y elementos gráficos) adaptados a los objetivos de aprendizaje. Las imágenes lesionales incluidas en las cartas docentes se basarán preferentemente en materiales simulados, maniquíes, *moulage* o imágenes docentes no identificables, evitando cualquier elemento que pueda comprometer la privacidad o trivializar contenidos sensibles. Los materiales gráficos desarrollados para ToxiGame© son recursos originales sujetos a derechos de autor de los miembros del proyecto de innovación docente Ai3-UAH 2025-2028.

Otro componente clave son los roles profesionales. Cada estudiante adopta una función dentro del equipo, como toxicólogo forense, médico legal, farmacéutico, responsable de salud pública, técnico de laboratorio, investigador criminalístico o coordinador de respuesta. Los roles no son decorativos, sino que dirigen la atención hacia aspectos diferentes del caso. Por ejemplo, el toxicólogo puede centrarse en muestras, analitos y ventanas de detección; el médico legal en lesiones, causa y mecanismo de muerte o daño; el responsable de salud pública en exposición colectiva y comunicación del riesgo; y el investigador en cadena de custodia, trazabilidad y coherencia de la evidencia. Esta distribución favorece la participación y evita que la resolución dependa únicamente del estudiante con mayor dominio conceptual.

Las cartas de peligro constituyen otro elemento esencial del diseño. Estas cartas introducen incertidumbre, interrupciones o restricciones que simulan problemas reales de la práctica profesional. Pueden incluir información clínica incompleta, retraso en la toma de muestras, contaminación de una escena, ausencia de un reactivo, presión mediática, conflicto entre testigos, limitaciones de tiempo, resultados contradictorios, interferencias analíticas, riesgo biológico o necesidad de priorizar recursos. Su función pedagógica es impedir una resolución lineal del caso y fomentar razonamiento flexible. En toxicología y medicina legal, la competencia profesional no consiste únicamente en conocer respuestas correctas, sino en tomar decisiones proporcionadas cuando la información es parcial.

Finalmente, las evidencias y recompensas simbólicas refuerzan la progresión del juego. Al resolver correctamente un reto, el equipo puede obtener una muestra validada, una evidencia clave, un informe parcial, una protección adicional o una ventaja estratégica. Estos elementos refuerzan la progresión del juego y permiten construir casos por etapas. Desde el punto de vista educativo, la evidencia no se entrega de forma automática, sino como resultado de una decisión justificada. Esto reproduce de manera simplificada la lógica de la investigación forense, en la que cada actuación condiciona la calidad y utilidad de la información disponible posteriormente.

3.4. Relación con la simulación forense y los maniquíes

ToxiGame© se integra en una estrategia docente más amplia que incluye simulación forense con maniquíes, modelos anatómicos y *moulage* de alta fidelidad. Esta línea resulta especialmente relevante para la enseñanza de medicina legal, porque permite trabajar de forma segura la observación, descripción y documentación de lesiones, así como el razonamiento desde la escena hasta la hipótesis médico-legal. La literatura sobre simulación en educación sanitaria destaca su utilidad para entrenar competencias técnicas y no técnicas en entornos seguros, aunque también subraya la necesidad de diseño pedagógico, debriefing y evaluación estructurada (Bienstock y Heuer, 2022; Redjem et al., 2025). En particular, el *moulage* puede aumentar la autenticidad, la

inmersión y la experiencia del estudiante en actividades de simulación, si bien sus efectos sobre aprendizaje y desempeño deben evaluarse con prudencia (D'Costa et al., 2024). La simulación con maniquíes aporta materialidad, realismo visual y práctica procedimental; ToxiGame© aporta discusión, repetición, modularidad y toma de decisiones en pequeños grupos. Ambos recursos son complementarios.

En términos prácticos, las cartas del juego pueden utilizarse antes, durante o después de una estación con maniquíes. Antes de la simulación, pueden activar conocimientos previos sobre cadena de custodia, bioseguridad, descripción lesional o toma de muestras. Durante la simulación, pueden introducir eventos inesperados, como pérdida de información, aparición de un nuevo indicio o necesidad de priorizar una actuación. Después de la simulación, pueden servir para consolidar el razonamiento, comparar hipótesis y discutir errores frecuentes. Esta articulación evita que la simulación se convierta únicamente en una experiencia visualmente atractiva y la orienta hacia objetivos evaluables.

La incorporación de contenidos sensibles requiere especial cuidado pedagógico. La medicina legal y la victimología incluyen situaciones relacionadas con violencia, muerte, trauma y vulnerabilidad. Por ello, el diseño de ToxiGame© debe evitar dinámicas frívolas, lenguaje sensacionalista o recompensas que trivialicen el daño. El tono del juego debe ser profesional, sobrio y centrado en el razonamiento científico. Las cartas deben formularse como casos de aprendizaje, no como entretenimiento morboso. Asimismo, el facilitador debe anticipar posibles reacciones del alumnado, establecer normas de respeto y ofrecer alternativas cuando algún contenido pueda resultar emocionalmente difícil. Esta orientación es coherente con propuestas recientes de docencia informada por el trauma en ciencias forenses, que recomiendan equilibrar autenticidad profesional, seguridad psicológica y preparación para la práctica (Mullen et al., 2026).

3.5. Implementación prevista

La implementación piloto de ToxiGame© está prevista para el curso 2026/2027 en sesiones guiadas dentro de asignaturas relacionadas con medicina legal, toxicología forense y ciencias forenses. La duración estimada de cada sesión será de 60 a 90 minutos, dependiendo del número de estudiantes, del nivel de dificultad y del grado de integración con actividades de simulación. El formato recomendado es el trabajo en equipos de cuatro a seis estudiantes, con un facilitador que explique las reglas, observe la dinámica, resuelva dudas y conduzca el debate final.

La sesión comenzará con una breve introducción sobre objetivos de aprendizaje, normas de participación y estructura del juego. A continuación, el alumnado realizará una prueba inicial breve, preferentemente con preguntas de opción múltiple o casos cortos alineados con los objetivos de la sesión. Después se desarrollará la fase de juego, organizada en rondas. Este enfoque es coherente con experiencias previas de formación toxicológica breve y estructurada, en las que se han utilizado pruebas pre/post, recursos interactivos o cursos intensivos para valorar adquisición inicial de conocimientos y viabilidad formativa (Kopec et al., 2020; Laes et al., 2019). En la primera ronda se utilizarán cartas de reto con menor nivel de incertidumbre para asegurar comprensión de reglas y criterios de respuesta. En la segunda ronda se incorporarán cartas de peligro y casos más complejos. La sesión finalizará con un debate guiado centrado en las decisiones adoptadas, los errores detectados, las alternativas posibles y la conexión con la práctica profesional.

3.6. Estrategia de evaluación prevista

La evaluación piloto combinará indicadores de viabilidad, percepción y aprendizaje inicial. En primer lugar, se recogerán datos de viabilidad, incluyendo número de participantes, duración real de la sesión, número de cartas resueltas, necesidad de apoyo del facilitador, dificultades de comprensión de reglas y adecuación del nivel de complejidad. En segundo lugar, se emplearán pruebas pre/post para explorar cambios inmediatos en conocimientos aplicados. Estas pruebas no pretenderán demostrar eficacia definitiva, sino obtener evidencia preliminar sobre si la actividad se asocia con mejora en contenidos directamente trabajados.

En tercer lugar, se aplicarán rúbricas de desempeño durante el juego. Estas rúbricas evaluarán identificación del problema, interpretación de evidencias, justificación de decisiones, selección de muestras o actuaciones, comunicación del razonamiento y trabajo cooperativo. En cuarto lugar, se recogerá la percepción del estudiantado mediante cuestionarios breves sobre utilidad, motivación, autoeficacia, claridad de instrucciones, realismo percibido y transferencia a la práctica. Finalmente, se utilizarán observaciones estructuradas del profesorado para registrar participación, distribución de roles, errores recurrentes, liderazgo excesivo de algunos estudiantes, problemas de ritmo y oportunidades de mejora. Cuando la evaluación tenga finalidad de investigación y difusión, se tramitará la aprobación ética o autorización institucional correspondiente.

4. RESULTADOS DE DISEÑO Y EVALUACIÓN PREVISTA

El principal resultado de esta fase es un prototipo pedagógico de ToxiGame© diseñado para ser evaluado en contextos docentes reales. La propuesta no debe interpretarse como un recurso ya validado, sino como una intervención estructurada que traduce contenidos de toxicología, medicina legal y ciencias forenses a un formato cooperativo, basado en casos y orientado al razonamiento. Esta distinción es fundamental para evitar sobreafirmaciones. En el estado actual, el valor del capítulo reside en describir una innovación coherente, transferible y evaluable, no en demostrar todavía su impacto educativo.

La arquitectura del juego se resume en la Tabla 2. Cada componente cumple una función pedagógica específica. Los roles profesionales promueven perspectiva disciplinar y trabajo cooperativo. Las cartas de medicina legal sitúan al alumnado ante problemas de documentación, interpretación pericial y razonamiento médico-legal. Las cartas de toxicología forense introducen contenidos sobre sustancias, matrices, exposición e interpretación analítica. Las cartas de peligro añaden incertidumbre y limitaciones operativas. Los biomas o escenarios contextualizan la exposición en entornos clínicos, ambientales, forenses o QBRN/CBRN. Las evidencias y rúbricas convierten la actividad en una experiencia evaluable, ya que permiten observar no solo si el alumnado acierta, sino cómo argumenta. En el ámbito específico de la toxicología, además, las experiencias recientes con juegos de cartas y juegos de mesa sugieren buena aceptación por parte del alumnado, aunque la evidencia debe interpretarse todavía como preliminar y dependiente del contexto de implementación (Marks et al., 2024; Marks et al., 2026).

Tabla 2. Arquitectura pedagógica de ToxiGame© y evidencias previstas en la evaluación piloto

Componente	Función pedagógica	Ejemplo de uso	Evidencia prevista
Roles profesionales	Distribuir responsabilidades y promover razonamiento interdisciplinar.	El rol de toxicólogo prioriza matriz y analito, mientras el rol médico-legal valora coherencia lesional y relevancia pericial.	Observación de participación, calidad de discusión y cuestionario sobre trabajo en equipo.
Cartas de medicina legal	Trabajar documentación, lesiones, cadena de custodia, inferencia pericial y comunicación de incertidumbre.	El equipo decide qué hallazgos son compatibles con una hipótesis médico-legal y qué límites tiene la conclusión.	Rúbrica de razonamiento médico-legal y análisis de errores frecuentes.
Cartas de toxicología forense	Aplicar conceptos de exposición, tóxicos, matrices biológicas, ventanas de detección e interpretación analítica.	El equipo selecciona muestras adecuadas ante una sospecha de intoxicación y justifica el procedimiento.	Prueba pre/post y rúbrica de selección de muestras y justificación.
Cartas de peligro	Introducir incertidumbre, presión temporal, información incompleta o recursos limitados.	Una carta indica retraso en la toma de muestra, posible contaminación de la escena o resultados contradictorios.	Observación estructurada de adaptación, priorización y manejo de incertidumbre.
Biomas o escenarios	Contextualizar el caso en entornos clínicos, ambientales, forenses o QBRN/CBRN.	El equipo avanza por un escenario de intoxicación ambiental, consumo de sustancias o incidente químico.	Registro de cartas completadas, tiempo empleado y coherencia de decisiones.
Debate guiado y rúbricas	Transformar la actividad lúdica en aprendizaje reflexivo y evaluable.	El facilitador revisa hipótesis, errores, alternativas y límites de inferencia tras cada ronda.	Comentarios abiertos, notas docentes y refinamiento del prototipo.

Además, el prototipo incorpora un eje específico de medicina legal que amplía ToxiGame© más allá de la toxicología general y lo conecta con competencias de criminalística, medicina forense y derecho sanitario. Las cartas permiten trabajar descripción de lesiones, indicios de intoxicación, muerte sospechosa, toma de muestras, trazabilidad, interpretación de informes, responsabilidad profesional y límites de la prueba pericial. Su articulación con otros recursos docentes, especialmente la simulación forense con maniquíes y *moulage*, permite utilizar el juego como actividad previa, intermedia o posterior a estaciones prácticas. Finalmente, el protocolo piloto previsto combina indicadores de viabilidad, percepción, desempeño y aprendizaje inicial, lo que permitirá refinar el recurso sin limitar la evaluación a la satisfacción del alumnado.

5. DISCUSIÓN

ToxiGame© responde a una necesidad clara en la enseñanza de la toxicología forense y la medicina legal: crear espacios donde el estudiantado pueda practicar razonamiento aplicado antes de enfrentarse a escenarios profesionales reales o a evaluaciones prácticas. En estas disciplinas, la dificultad no reside únicamente en memorizar conceptos, sino en decidir qué

información es relevante, qué hipótesis son plausibles, qué muestras deben priorizarse, qué límites tiene una conclusión y cómo comunicar incertidumbre. Un juego serio cooperativo puede aportar valor precisamente porque transforma estos procesos en una experiencia activa, social y estructurada.

La propuesta es coherente con la literatura sobre aprendizaje basado en juegos en ciencias de la salud. Los estudios disponibles sugieren que los juegos pueden aumentar participación, motivación y aprendizaje cuando están bien diseñados y alineados con objetivos concretos. Sin embargo, también muestran que el componente lúdico por sí solo no garantiza calidad educativa. Por ello, ToxiGame© se ha diseñado con cartas que exigen justificación, roles que distribuyen responsabilidades, peligros que introducen incertidumbre y rúbricas que permiten evaluar la calidad del razonamiento. El juego no se plantea como una actividad recreativa, sino como una herramienta de aprendizaje experiencial.

La especificidad médico-legal del recurso constituye una aportación diferencial. Existen juegos de toxicología médica y juegos de cartas en ciencias biomédicas, pero son menos frecuentes las propuestas que integran toxicología forense, medicina legal, cadena de custodia, interpretación pericial y simulación con maniquíes. Este enfoque permite situar al alumnado en una zona de aprendizaje interdisciplinar donde convergen ciencia, salud, derecho, ética y comunicación. También permite trabajar competencias no técnicas, como colaboración, liderazgo distribuido, escucha, toma de decisiones bajo presión y formulación prudente de conclusiones.

La conexión con la simulación forense es otro elemento estratégico. La simulación con maniquíes y *moulage* ofrece realismo y permite practicar observación, documentación y procedimientos. No obstante, su implementación requiere recursos materiales, tiempo, espacio y facilitación especializada. ToxiGame© puede complementar estas limitaciones al permitir repetición, escalabilidad y adaptación rápida a diferentes grupos. Además, las cartas pueden transformar una estación de simulación en una secuencia de decisiones, evitando que el alumnado se limite a observar elementos visuales sin conectar dichos hallazgos con hipótesis, muestras, informes o consecuencias jurídicas.

La propuesta también debe interpretarse con cautela. La principal limitación es que aún no se han obtenido datos piloto de ToxiGame©. Por tanto, no puede afirmarse que el recurso mejore el rendimiento académico, la retención de conocimientos o la competencia pericial. Lo que sí puede afirmarse es que el diseño está alineado con necesidades curriculares identificadas, con literatura reciente sobre juegos educativos y con una estrategia institucional de innovación docente en toxicología y medicina legal. La evaluación piloto será necesaria para determinar su viabilidad real, aceptación, utilidad percibida y contribución inicial al aprendizaje.

Otra limitación previsible es la dependencia de la facilitación. En juegos cooperativos, existe el riesgo de que algunos estudiantes dominen la discusión y otros adopten una posición pasiva. Para reducir este problema, los roles deben asignar responsabilidades claras y las rúbricas deben valorar participación y razonamiento, no solo aciertos. También será necesario calibrar la dificultad de las cartas, ya que un nivel excesivamente fácil convertiría el juego en repaso superficial, mientras que una dificultad excesiva podría generar frustración. La fase piloto deberá servir para ajustar número de cartas, duración, complejidad del lenguaje, equilibrio entre contenidos clínicos y jurídicos, y grado de apoyo del facilitador.

La enseñanza de contenidos sensibles constituye un reto adicional. Las cartas de medicina legal no deben trivializar violencia, muerte, intoxicación, conducta suicida, agresión o victimización. Por ello, el diseño debe incorporar lenguaje profesional, advertencias razonables, normas de respeto y un cierre reflexivo. La autenticidad educativa no debe confundirse con dramatización innecesaria. En este sentido, la incorporación de principios de docencia informada por el trauma puede mejorar la seguridad psicológica del alumnado y preparar mejor para la realidad emocional de la práctica forense.

Desde una perspectiva institucional, ToxiGame© puede contribuir a una enseñanza más integrada de la toxicología. El recurso permite conectar asignaturas que a menudo aparecen separadas: toxicología general, toxicología forense, medicina legal, criminalística, salud pública y preparación QBRN/CBRN. Esta conexión es relevante porque los problemas reales no se presentan organizados por asignaturas. Una intoxicación puede requerir conocimiento farmacológico, interpretación analítica, valoración médico-legal, gestión de muestras, comunicación de riesgo y comprensión del marco jurídico. ToxiGame© ofrece un formato flexible para entrenar esa integración de manera progresiva.

6. CONCLUSIONES

ToxiGame© es una propuesta de innovación docente basada en un juego serio cooperativo para la enseñanza aplicada de la toxicología, la toxicología forense y la medicina legal. Su principal aportación consiste en transformar contenidos densos y profesionalmente complejos en microcasos estructurados que exigen razonamiento, discusión, justificación y toma de decisiones. La incorporación de cartas específicas de medicina legal permite trabajar competencias relacionadas con lesiones, muestras, cadena de custodia, interpretación pericial, responsabilidad profesional y comunicación de incertidumbre. Su integración con simulación forense mediante maniquíes y *moulage* refuerza su potencial como recurso complementario a las actividades prácticas.

El capítulo presenta ToxiGame© como un diseño educativo evaluable, no como una intervención ya validada. La fase piloto prevista para el curso 2026/2027 deberá aportar evidencia preliminar sobre viabilidad, aceptación, utilidad percibida, participación y aprendizaje inicial. Hasta disponer de esos datos, cualquier afirmación sobre impacto debe formularse con prudencia. No obstante, la propuesta se alinea con literatura reciente sobre aprendizaje basado en juegos, cartas educativas, simulación y formación interdisciplinar en ciencias de la salud, y puede contribuir a una enseñanza más integrada de la toxicología y la medicina legal en educación superior.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El desarrollo de materiales docentes para aprendizaje activo y gamificado en toxicología, incluyendo ToxiGame© y recursos relacionados, cuenta con apoyo del Programa de Innovación Docente Ai3-UAH 2025-2028, coordinado por el Vicerrectorado de Estudios de Grado y Acceso de la Universidad de Alcalá. Los autores agradecen el apoyo institucional recibido para el desarrollo de la línea de innovación docente en toxicología, medicina legal, ciencias forenses y preparación QBRN/CBRN. Asimismo, se reconoce el apoyo de Chloe Broomfield durante su estancia como Graduate Champion en De Montfort University en 2025.

REFERENCIAS

Bienstock, J., y Heuer, A. (2022). A review on the evolution of simulation-based training to help build a safer future. *Medicine*, *101*(25), e29503. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000029503

D'Costa, S., Zadow, G., Reidlinger, D. P., Cox, G. R., Hudson, C., Ingabire, A., y Stokes-Parish, J. (2024). The impact of moulage on learners' experience in simulation-based education and training: Systematic review. *BMC Medical Education*, *24*, 6. https://doi.org/10.1186/s12909-023-04976-w

Gentry, S. V., Gauthier, A., L'Estrade Ehrstrom, B., Wortley, D., Lilienthal, A., Tudor Car, L., Dauwels-Okutsu, S., Nikolaou, C. K., Zary, N., Campbell, J., y Car, J. (2019). Serious gaming and gamification education in health professions: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, *21*(3), e12994. https://doi.org/10.2196/12994

Howe, H., Sovobada-Powel, S., Bordeaux, C., Ferguson, E., Coad, J., y Bland, T. (2026). Design and evaluation of an endocrine-focused serious trading card game in undergraduate medical education. *Education Sciences*, *16*(2), 269. https://doi.org/10.3390/educsci16020269

Kopec, K. T., Vohra, R., Santos, C., Kazzi, Z., y Wong, A. (2020). The Global Educational Toxicology Toolkit (GETKIT): A 1-day course for teaching poisoning essentials in low- and middle-income countries (LMIC): Course development and pilot data analysis. *Journal of Medical Toxicology*, *16*, 255–261. https://doi.org/10.1007/s13181-019-00745-8

Korenoski, A. S., Ginn, T. R., y Seybert, A. L. (2021). Use of an immersive, simulated learning game to teach pharmacy students clinical concepts of toxicology. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, *13*(5), 556–559. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2021.01.018

Laes, J. R., Katzung, K. G., Hegarty, C., y Stellpflug, S. J. (2019). Toxicology education in emergency medicine: An assessment and pilot study. *Toxicology Communications*, *3*(1), 1–6. https://doi.org/10.1080/24734306.2018.1558512

Marks, C., Du Plessis, C., y Van Hoving, D. J. (2024). Students' perceptions of Toxicolitaire™: A digital card game for medical toxicology students. *Clinical Toxicology*, *62*(1), 53–55. https://doi.org/10.1080/15563650.2024.2305127

Marks, C., Du Plessis, C. E., Van Hoving, D. J., y Zaayman, H. (2026). "More fun than studying or reading a textbook": Perceptions of a boardgame intervention on toxicology education. *African Journal of Emergency Medicine*, *16*, 100936. https://doi.org/10.1016/j.afjem.2025.100936

Mullen, C., Hammond, K., Gallacher-Graham, S., Tidy, H., y Myles, H. (2026). From awareness to action: Embedding a trauma-informed toolkit for the teaching of sensitive topics in victimology and forensic science. *Science & Justice*, *66*, 101402. https://doi.org/10.1016/j.scijus.2026.101402

Othman, M. K., Mat, R., y Sim, K. C. (2025). A systematic review of paper-based and digital board games for collaborative science learning. *Review of Education*, *13*(3), e70107. https://doi.org/10.1002/rev3.70107

Payne-James, J., Payne-James, G., Cecchi, R., Cusack, D., Keller, E., Ludes, B., Madea, B., Väli, M., Vieira, D. N., y Sajantila, A. (2024). Current status of undergraduate teaching in forensic & legal medicine in Europe. *International Journal of Legal Medicine*, *138*, 1965–1976. https://doi.org/10.1007/s00414-024-03224-0

Peña-Fernández, A. (2026). Reforma curricular interdisciplinar en la educación en toxicología y salud ambiental: Un estudio de caso de la Universidad de Alcalá. *Revista Española de Educación Médica*, *7*(1), 689131. https://doi.org/10.6018/edumed.689131

Rafiq, R., Matthews, H., Abedalreza, D., Yahya, F., y Jones, M. A. (2025). Card games are effective tools to enhance foundation year health and safety inductions. *FEBS Open Bio*. https://doi.org/10.1002/2211-5463.70140

Redjem, I. D., Huaulmé, A., Jannin, P., y Michinov, E. (2025). Crisis management in the operating room: A systematic review of simulation training to develop non-technical skills. *Nurse Education Today*, *147*, 106583. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106583

Universidad de Alcalá. (2026a). *Medicina Legal y Forense (652023)*. https://acortar.link/hJhVWS

Universidad de Alcalá. (2026b). *Toxicología Forense (652027)*. https://acortar.link/VhOD3h

Universidad de Alcalá. (2026c). *Medicina Legal (400054)*. https://acortar.link/qYFQLi

Universidad de Alcalá. (2026d). *Medicina Legal y Forense. Criminología Médica (216030)*. https://acortar.link/ck8WDk

Xu, M., Luo, Y., Zhang, Y., Xia, R., Qian, H., y Zou, X. (2023). Game-based learning in medical education. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1113682. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1113682

Capítulo 61. La gamificación como elemento de aprendizaje en un aula de primaria

Felipe Perea Sánchez
https://orcid.org/0009-0004-4019-8901, Universitat de València (España)

Resumen: La experiencia educativa implementada que se muestra se centra en los ejes de la gamificación como elementos intrínsecos del aprendizaje. El uso de las dinámicas, mecánicas y componentes supone para el alumnado la necesidad de aprender a través de parámetros de motivación. La narrativa es uno de los elementos más necesarios para mejorar y aunar los resultados de los aprendizajes. La perspectiva escolar actual nos adentra en un mundo digital en el que el conocimiento se encuentra al servicio de la información rápida y sin criterio, por ello, es indispensable fomentar el espíritu crítico y la reflexión del alumnado. Con la gamificación potenciamos habilidades de comunicación y reflexión que mejoran notablemente el punto de inflexión del alumnado en las aulas. El elemento clave para el aprendizaje y la gamificación, es el uso del juego como pilar y eje transversal de las propuestas didácticas. Jugar es aprender y aprender es jugar, afirmación que nos lleva a hilar con una sola idea el planteamiento que a continuación se detalla.

Palabras clave: gamificación, aprendizaje significativo, competencias.

Abstract: The educational experience presented here focuses on gamification as an intrinsic element of learning. The use of dynamics, mechanics, and components creates a need for students to learn through motivational parameters. Narrative is one of the most essential elements for improving and consolidating learning outcomes. The current educational landscape immerses us in a digital world where knowledge is at the service of rapid, uncritical information; therefore, it is crucial to foster critical thinking and reflection among students. Gamification enhances communication and reflection skills, significantly improving students' learning outcomes in the classroom. The key element for learning and gamification is the use of games as a pillar and cross-cutting axis of the teaching proposals. Playing is learning, and learning is playing—a statement that leads us to connect the following ideas with a single concept.

Keywords: gamification, meaningful learning, skills.

1. INTRODUCCIÓN

La gamificación en las aulas de primaria configuran una perspectiva curricular con referencia al juego y al aprendizaje significativo. Trabajar bajo las premisas de la carcasa del juego, genera en el aula un clima de aprendizaje significativo que ayuda y potencia las habilidades del alumnado. La escuela del siglo XXI debe atender a la afirmación de "aprender es jugar y jugar es aprender" (Perea, 2020, p. 14) y esta afirmación es la base para establecer dentro de nuestra tarea docente el juego como un pilar básico de aprendizaje. Atendiendo a la nueva Ley Orgánica

3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (de ahora en adelante LOMLOE) en su preámbulo se establece y aconseja el uso y desarrollo de metodologías activas para el aprendizaje unido a una nueva propuesta de trabajo en las aulas a través de las Situaciones de Aprendizaje. Es por esto que dichas metodologías deben basarse en promover la proactividad del alumnado y potenciar sus inquietudes y sus habilidades de relación y comunicación.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se han referenciado son: examinar la influencia de la gamificación en la adquisición de aprendizajes curriculares: analizar si el uso continuado de dinámicas gamificadas favorece la comprensión, aplicación y consolidación de contenidos curriculares de Educación Primaria; evaluar el desarrollo de la competencia digital a través de metodologías gamificadas: investigar cómo la integración de herramientas digitales y juegos educativos contribuye al uso eficaz, crítico y responsable de la tecnología por parte del alumnado; analizar el impacto de la gamificación en el resto de competencias clave: estudiar cómo la gamificación favorece competencias como aprender a aprender, competencia lingüística, competencia matemática y sentido de iniciativa; determinar el efecto de la gamificación sobre la motivación y el compromiso del alumnado: explorar el grado en que la gamificación incrementa la implicación activa, el interés y la persistencia del alumnado ante las tareas escolares: investigar la relación entre gamificación y aprendizaje cooperativo: analizar cómo las dinámicas de juego fomentan la colaboración, el reparto de roles y la corresponsabilidad en el trabajo en equipo; analizar el desarrollo de habilidades sociales mediante entornos gamificados: estudiar el impacto de la gamificación en la mejora de habilidades sociales como la comunicación, la empatía, la gestión de conflictos y el respeto a normas comunes; examinar la capacidad de la gamificación para atender a la diversidad del alumnado: valorar si la gamificación facilita la personalización del aprendizaje y la inclusión de alumnado con distintos ritmos, intereses y necesidades educativas; analizar el desarrollo de la autonomía y la autorregulación del aprendizaje: investigar cómo el uso de retos, misiones y sistemas de retroalimentación fomenta la toma de decisiones, la autoevaluación y la responsabilidad personal; evaluar el impacto de la gamificación en el clima de aula: estudiar si la implementación de una metodología gamificada contribuye a un clima más positivo, participativo y emocionalmente seguro en el aula de Primaria; reflexionar sobre el papel del docente en la implementación de la gamificación: analizar cómo el rol del profesorado evoluciona hacia un facilitador del aprendizaje y qué implicaciones tiene esto en la planificación y evaluación educativa.

3. MÉTODO

El análisis de un contexto cultural como un aula desde la perspectiva de la gamificación se basaría no solo en cómo el juego influye en el contexto cercano del alumnado, sino también en cómo, al trabajar e investigar, como señala Gleetz, en el significado del juego para el alumnado, surgen varias cuestiones: ¿es divertido?, ¿es una actividad impuesta?, ¿se tiene la misma perspectiva en las diferentes acciones lúdicas del aula? Es por todo ello por lo que los agentes

docentes deben tener un papel activo, para que se entienda y se pueda desarrollar el aprendizaje significativo desde la perspectiva cultural de la gamificación.

Para entender esta descripción densa que nos señala el autor debería contener las siguientes variables a tener en cuenta: observación activa y adquirida de la funcionalidad del aula a partir de los elementos de la gamificación; entrevistas al alumnado y a los docentes participantes en el proceso de gamificación; análisis de los resultados curriculares y socioeducativos del alumnado en el aula gamificada; análisis y valoración de los materiales utilizados para el trabajo en el aula desde la perspectiva del juego y la conexión con los elementos curriculares.

En este aspecto, también debemos mencionar la importancia del elemento del uso de las narrativas dentro del proceso de gamificación como elementos esenciales en el trabajo de investigación educativa. Como señala Fairclough "Las narrativas en la educación son herramientas discursivas que estructuran la experiencia de los estudiantes y docentes, estableciendo marcos de interpretación para el aprendizaje" (Fairclough, 2003, p. 36) es por ello que necesitamos hacer una especial atención al análisis del discurso de las estructuras culturales dentro del aula y cómo las narrativas estructuran el aprendizaje sujeto a parámetros socioeducativos.

3.1. Narrativas como elementos de gamificación

Fairclough propone que la narrativa en educación debe analizarse en función de tres niveles interconectados: el texto (nivel lingüístico): Examina la estructura del discurso, las palabras clave y la forma en que se construyen los significados en los relatos educativos; la práctica discursiva (nivel de interacción): Analiza cómo se produce y se usa el discurso en la educación, por ejemplo, en interacciones entre docentes y estudiantes o en documentos oficiales; la práctica sociocultural (nivel ideológico y de poder): Explora cómo las narrativas educativas refuerzan o desafían las estructuras de poder en la sociedad.

Y por tanto ante esto debemos plantearnos estos parámetros en nuestra realidad de la investigación sobre el enfoque cultural de la gamificación en la realidad escolar: significados atribuidos a la gamificación: definir el término y las variables necesarias en contextos educativos, especificando los aspectos a trabajar a nivel curricular y social dentro de la realidad escolar; relaciones de poder y participación: establecer las pautas de trabajo y las estrategias educativas atendiendo a las dinámicas, mecánicas y componentes de los aspectos centrales del proceso de gamificación; diferencias culturales en la adopción de la gamificación: señalar la necesidad de establecer el trabajo transversal de los elementos culturales y sociales desde una perspectiva de género y de diversidad sexual en la realidad escolar, a partir de elementos y variables de la gamificación.

3.2. Grounded Theory

La Grounded Theory se presenta como un enfoque metodológico, en tanto permite atender la complejidad de los procesos que se generan cuando el alumnado interactúa con entornos gamificados. En lugar de partir de un conjunto cerrado de hipótesis a comprobar, esta metodología se orienta a la generación de teoría sustantiva a partir de los datos, lo que permite captar matices emergentes sobre cómo se construyen la motivación, el compromiso y el aprendizaje en situaciones de juego. En este sentido, «la Grounded Theory resulta especialmente adecuada

para estudiar procesos educativos complejos, ya que permite desarrollar explicaciones teóricas emergentes a partir de la experiencia vivida por el alumnado en contextos gamificados» (Evans, 2019; Glaser & Strauss, 1967, como se cita en Evans, 2019).

La elección de esta metodología se alinea también con una concepción constructivista del conocimiento científico. Frente a visiones más positivistas, el foco no se sitúa únicamente en describir variables observables, sino en comprender cómo los actores educativos otorgan significado a las dinámicas lúdicas, a los sistemas de puntos, retos, narrativas y recompensas propios de la gamificación. Desde esta perspectiva, «desde un enfoque constructivista, la Grounded Theory concibe la teoría como una construcción co-creada entre investigadores y participantes, lo que encaja con la naturaleza social y situada de las experiencias gamificadas» (Charmaz, 2014). Esto implica reconocer que las categorías analíticas —por ejemplo, motivación, agencia, disfrute o frustración— emergen del diálogo constante entre los relatos del alumnado y las interpretaciones del equipo investigador.

Metodológicamente, la Grounded Theory permite articular un diseño flexible basado en ciclos iterativos de recogida y análisis de datos. A través de entrevistas, grupos focales u observaciones en aula, se van generando códigos iniciales que, mediante el método de comparación constante, se refinan en categorías más abstractas capaces de explicar patrones en la experiencia gamificada. Este proceso se ve reforzado por el muestreo teórico, que orienta la incorporación progresiva de nuevos participantes o situaciones de gamificación en función de las necesidades de la teoría emergente, y por la búsqueda de la saturación teórica, momento en el que los datos dejan de aportar propiedades nuevas a las categorías centrales. De este modo, la metodología permite que la teoría sobre cómo y por qué la gamificación influye en el aprendizaje no sea impuesta a priori, sino que se «ancle» en la voz y la vivencia del propio alumnado, coherentemente con los planteamientos clásicos de la Grounded Theory y sus desarrollos constructivistas (Charmaz, 2014; Evans, 2019).

3.3. Metodología de la gamificación

La propuesta atiende a uso de metodologías activas con el objetivo de generar ese cambio de paradigma educativo, que nos introduzcan en un primer camino hacia la incorporación del juego en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Otro de los aspectos importantes a destacar en este proceso, es el que hace referencia al trabajo de introducir las rutinas del juego en el aula. Cuando hablamos de rutinas de juego, nos referimos a la importancia de que el alumnado aprenda a jugar, no solo a conocer la mecánica del juego, sino a centrarse en todo el desarrollo del juego. Aprender a jugar es un proceso que aparentemente no tiene inconvenientes, pero que debemos ser conscientes de que los niños y las niñas se encuentran en diferentes estadios de desarrollo psicoevolutivo, y por tanto, la capacidad de adaptación y concienciación ante un juego puede variar en función de su edad. En este punto hacemos alusión a los cuatro pilares de la educación: "Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser: estos son los cuatro pilares de la educación que deben guiar las políticas educativas del siglo XXI" (Delors, 1996, p. 19). Junto a estos cuatro pilares, que marcan las bases de la escuela tal y como hoy debemos conocerla, me gustaría introducir un elemento más unido a la temática de esta investigación: Aprender a jugar.

El/la niño/a y el juego son dos elementos indivisibles, y por tanto, debemos aprovechar esta indivisibilidad como un reto y no como un desafío. Un reto para reinventar la educación y aprovechar otra forma de aprender, un aprendizaje en el que nuestros discentes sean protagonistas absolutos y sientan que su capacidad de jugar no queda mermada por los contenidos y las teorías de aprendizaje.

Por todo esto, es indispensable conocer e introducir dentro de nuestra aula una serie de rutinas que nos ayuden y permitan que mejore esa capacidad de "Aprender a jugar": conozco a mis compañeros/as: un grupo cohesionado mejora notablemente las propuestas didácticas y por tanto las dinámicas lúdicas que les acompañen; respeto a mis compañeros/as: el respeto es la base del desarrollo de cualquier propuesta y en el juego es básico que exista esta habilidad; conozco las reglas del juego: explicar al detalle el funcionamiento del juego, estableciendo una comprensión del grupo en conjunto para evitar reintrepretaciones del juego (uno de los grandes handicaps de aplicar el juego como estrategia de aprendizaje); utilizo la comunicación: la palabra y el diálogo deben ser elementos claves para el buen desarrollo de una dinámica lúdica, evitar conflictos y situaciones de conflictos derivadas de no entender bien el funcionamiento del juego.

3.4. Programa de gamificación

Las estrategias de aprendizaje que presentamos se contextualizan en un curso de 6º de primaria del Colegio de Educación Infantil y Primaria "Gregori Mayans i Ciscar" en la población valenciana de Xirivella. El CEIP Gregori Mayans i Ciscar es un centro público que escolariza alumnos de Educación Infantil segundo ciclo y Educación Primaria, constituyendo un total de 18 unidades, con 395 alumnos, de las cuales 6 unidades son de Educación Infantil y 12 de Primaria, actualmente. El contexto socioambiental, junto con el bajo nivel cultural y la situación irregular de algunas familias, se reflejan en una serie de problemas en el ámbito escolar: dificultades en el aprendizaje; carencia de hábitos escolares y problemas de convivencia (en casos reducidos); situaciones muy concretas de absentismo escolar (gestionada por la comisión de absentismo municipal); deficiencias higiénico-sanitarias (detectadas en casos mínimos y generalmente se da en familias con situaciones precarias); diversidad cultural.

La base del programa pedagógico es el desarrollo de las capacidades y competencias del alumnado, conformando el perfil de alumno/a que se espera obtener al finalizar su trayectoria educativa en el centro: personas cooperativas y con capacidad de respuesta ante las diferentes situaciones de la vida. Todas estas decisiones pedagógicas toman cuerpo en los diferentes proyectos de centro. La línea metodológica que sigue el centro tiene un objetivo compartido por las dos etapas educativas: tiene que promover la implicación del alumnado en su proceso educativo.

Se establecen unas líneas de actuación por la actuación ante la mejora educativa (PAM), dichas líneas de actuación van dirigidas a la optimización de los recursos personales.

El grupo con el que se ha trabajado, consta de 21 alumnos en los que se señalan 11 chicas y 10 chicos de los cuales cabe destacar que uno de ellos presenta dificultades específicas de aprendizaje en la lengua, la escritura y las matemáticas derivadas de una situación social de minorías étnicas. Sus dificultades se ven reflejadas en la expresión escrita y en la consecución

de operaciones ejecutoras básicas, por ello se aplican medidas de respuesta educativa de nivel III según se determina en el DECRETO 104/2018, de 27 de julio, del Consell, por el que se desarrollan los principios de equidad y de inclusión en el sistema educativo valenciano.

Dichas propuestas educativas se basan en Diseño Universal de Aprendizaje que, siguiendo las palabras de Carmen Alba, "Las pautas del DUA proporcionan un marco de referencia y una perspectiva que permite aplicarlas a cualquier componente del currículo" (Alba Pastor, Sánchez Serrano, & Zubillaga del Río, 2014, p. 20). Este modelo sustenta tres principios de representación, de implicación y de expresión y acción.

Las Situaciones de Aprendizaje suponen para el aprendizaje el anclaje de conexión entre la realidad del alumnado y los saberes propuestos. Por ello, se utilizan conexiones a través del uso de paneles interactivos. Paneles que pueden ayudarnos a potenciar y a generar una motivación en el alumnado.

Por ello, el primer elemento a tener en cuenta es la narrativa del aula. Considerándose como el eje vertebrador que establece la conexión entre el punto de partida, los intereses del alumnado y los aprendizajes a desarrollar. Esta propuesta se centra en la narrativa "Arcade" en la que a través de los mundos de los videojuegos de los años 90 y 2000 se genera un punto de partida en el que la propia máquina Arcade les pide resolver retos y estructuras, llamadas Situaciones Estrellas (que coinciden con las Situaciones de Aprendizaje de Aula) para alcanzar la meta final, el paso a la nueva etapa de secundaria (llegar hasta el Instituto de Educación secundaria). Todo ello se inicia con un mensaje, en el que el alumnado se le presenta el reto y con ello una propuesta de seguimiento de ese reto, conseguir el nivel de estrella que de forma mensual conseguirán sumar avance consultando en el Panel Estrella. Este último panel ha sido generado a través de la plataforma Genially, una herramienta eficaz que ofrece a los y las docentes, una posibilidad de creación, uso y recursos digitales para mejorar sus ritmos didácticos. En este mismo sentido, el alumnado lleva un seguimiento de las diferentes Situaciones Estrellas (Situaciones de Aprendizaje). Otra de las herramientas de uso para la creación de la estética y funcionamiento de los mensajes de inicio, es Canva. Herramienta digital que ofrece un universo de creación y desarrollo potenciando así, el uso de vectores, imágenes libres y material de apoyo.

Las herramientas arriba referenciadas nos ayudan a generar Situaciones de Aprendizaje con un elemento motivacional, un punto de partida con una historia que enganche y potencie el aprendizaje del alumnado. Como muchos autores han mencionado anteriormente, se ofrecen *beneficios recurrentes en motivación e interacción, junto con mejoras vinculadas al aprendizaje cuando la gamificación se apoya en TIC y se planifica didácticamente*, por ello hablaremos ahora de diferentes Situaciones de Aprendizaje gamificadas con una aplicación real y didáctica a un aula de primaria.

Vamos a mencionar cada una de ellas desde las áreas referenciadas:

3.4.1. Área de lenguas

Nombre de la Situación de Aprendizaje: Guantelete de Thanos.
Punto de partida: Thanos, el villano estrella del mundo de los superhéroes, ha conseguido un guantelete con 5 gemas. El uso de este guantelete puede ser destructivo para la humanidad. Thanos nos reta a recuperar todas sus gemas, para ello deberán hacer frente a diferentes retos.

Saberes básicos a trabajar: Vocabulario (campo léxico y semántico; palabras primitivas y derivadas; frases hechas; extranjerismos; siglas; abreviaturas; gentilicios; sufijos y prefijos; palabras homófonas; refranes y palabras tabú).

3.4.1.1. Nombre de la Situación de Aprendizaje: Viaje Arcade

Punto de partida: la gran máquina Arcade nos pide que ayudemos a los diferentes personajes Arcade a resolver problemáticas ortográficas en sus comercios favoritos. El alumnado resolverá el error y de ahí trabajará la regla ortográfica. Posteriormente la pondrá en práctica escribiendo de forma espontánea la historia del personaje y ese comercio favorito.

Saberes básicos a trabajar: ortografía y expresión escrita.

Materiales de trabajo: el panel viene acompañado por juegos interactivos sobre la regla ortográfica y se utiliza un cuaderno de expresión escrita semanal por cada regla ortográfica y personaje que aparece.

3.4.1.2. Nombre de la Situación de Aprendizaje: Gamesintaxis

Punto de partida: En el mágico mundo de Mario Bross debemos conocer todos los elementos que econtramos, para ello aprenderemos el proceso de análisis sintáctico.

Saberes básicos a trabajar: sujetos, tipos de predicados, complementos directo, indirecto y circunstancial.

Materiales de trabajo: Cada elemento viene acompañado de un foldable explicativo, además la situación se trabaja con un cuaderno de sintaxis y diferentes fichas prácticas. Como actividad de refuerzo rutinaria tenemos el juego manipulativo "Gamesintaxis" en el que con diferentes elementos en formato plastificado, el alumnado deberá montar diferentes tipos de oraciones que contengan los elementos trabajados (sujetos, tipos de predicados, complementos directo, indirecto y circunstancial).

3.4.2. Área de matemáticas

Nombre de la Situación de Aprendizaje: Decimales del dragón.

Punto de partida: se nos presenta el reto de alcanzar todas las esferas del dragón a lo largo de los planetas de las diferentes galaxias.

Saberes básicos a trabajar: números decimales, posición, operaciones con decimales (suma, resta, multiplicación y división).

Materiales de trabajo: cada uno de los saberes a trabajar vienen acompañados de un dispositivo de búsqueda con la teoría necesaria para plantear la operación, así como una misión especial a resolver con los diferentes contenidos.

3.4.2.1. Nombre de la Situación de Aprendizaje: Medidas impostoras

Punto de partida: en la nave de Among Us debemos encontrar a los impostores que quieren esconder las matemáticas. El alumnado deberá detectar a los impostores, resolviendo medidas que se proponen en diferentes naves.

Saberes básicos a trabajar: medidas de masa, capacidad y longitud; medidas de superficie y volumen.

Materiales de trabajo: trabajamos con fichas en modo naves en la que el alumnado resolverá medidas, así como flipbooks con la teoría explicativa y escalas contextualizadas con la narrativa de la misma.

3.4.2.2. Nombre de la Situación de Aprendizaje: Kart Estrella

Punto de partida: se plantea el reto de finalizar una carrera estrella, resolviendo los miniretos de los diferentes puntos de descanso.

Saberes básicos a trabajar: múltiplos y divisores, máximo común múltiplo y mínimo común divisor; descomposición de factores.

Materiales de trabajo: se acompaña de un cuaderno de trabajo para realizar las operaciones y trabajar los contenidos, así como materiales prácticos que nos ayudan a trabajar de forma más significativa.

3.5. Instrumentos de evaluación

Para el desarrollo de la evaluación, haremos uso de las rúbricas como elementos de evaluación principales. En este contexto, las rúbricas se configuran como un instrumento clave para garantizar una evaluación formativa, transparente y coherente con los procesos de aprendizaje que se desarrollan en entornos gamificados. Diversas investigaciones destacan que la gamificación, cuando se apoya en criterios de evaluación bien definidos, favorece no solo la motivación del alumnado, sino también la comprensión profunda de los contenidos curriculares y el desarrollo progresivo de competencias clave (Kapp, 2012; Hamari et al., 2014).

En el área de Matemáticas, las rúbricas permiten evaluar de manera integral dimensiones tradicionalmente difíciles de objetivar mediante pruebas convencionales. En entornos gamificados, estas rúbricas se centran en aspectos como la resolución de problemas contextualizados, el razonamiento lógico-matemático, la selección y aplicación de estrategias, la argumentación de procesos y la comunicación matemática. Este enfoque evaluador posibilita valorar el proceso seguido por el alumnado durante la resolución de retos y misiones, y no únicamente el resultado final, lo que resulta especialmente relevante para promover el pensamiento matemático y la autorregulación del aprendizaje. Estudios previos evidencian que la evaluación mediante rúbricas en contextos gamificados mejora la comprensión conceptual y reduce la ansiedad matemática, al convertir el error en una oportunidad de aprendizaje dentro de la narrativa del juego (Dicheva et al., 2015; Perrotta et al., 2013).

En el área de Lengua, el uso de rúbricas en contextos gamificados permite una evaluación multidimensional de la competencia comunicativa. Estas rúbricas contemplan dimensiones como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la adecuación al contexto comunicativo, la corrección lingüística y la creatividad narrativa, especialmente vinculada al uso de historias, personajes y misiones propias de la gamificación. La evaluación mediante rúbricas favorece que el alumnado tome conciencia de los criterios de calidad de sus producciones y participe activamente en procesos de autoevaluación y coevaluación, fortaleciendo su autonomía y su capacidad metacognitiva. Investigaciones en este ámbito destacan que la gamificación aplicada a la enseñanza de la lengua incrementa la implicación del alumnado, mejora la competencia discursiva y fomenta el uso funcional del lenguaje en situaciones significativas (Gee, 2007; Zichermann & Cunningham, 2011).

Por su parte, en el área de Conocimiento del Medio, las rúbricas se diseñan para evaluar dimensiones estrechamente vinculadas al enfoque competencial y a la metodología indagativa que

promueve la gamificación. Estas incluyen la comprensión de fenómenos naturales y sociales, la capacidad de formular preguntas, la búsqueda y análisis de información, el uso responsable de herramientas digitales, el trabajo cooperativo y la transferencia del conocimiento a contextos reales. En este sentido, las rúbricas permiten valorar tanto los aprendizajes curriculares como el desarrollo de habilidades sociales y cívicas, aspecto clave en esta área. Estudios recientes subrayan que la gamificación, combinada con instrumentos de evaluación claros y compartidos, contribuye a un aprendizaje más significativo y a una mayor conexión entre escuela y realidad social (Marín-Díaz & Sampedro-Requena, 2019).

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para entender los resultados obtenidos debemos hacer referencia a la evaluación, tal y como se concreta en el artículo 20 de la LOMLOE y en el artículo 26 D.106 señala la evaluación como un proceso de aprendizaje cualitativo y sumativo, por ello se señala la necesidad del uso de instrumentos variables y competenciales, llevando a cabo una evaluación competencial y cualitativa.

El artículo 28 del D. 106/22 señala la elaboración de un informe trimestral para cada alumno en el que se deben señalar el grado de adquisición de los aprendizajes, los indicadores referentes a los aspectos evolutivos y personal del alumnado y las medidas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Por tanto, tomando como referencia estos puntos, la evaluación tendrá en cuenta en un primer punto, el grado de adquisición de los aprendizajes: a partir de la adquisición de las competencias específicas a lo largo del trimestre, estableciendo unos niveles de adquisición a través de la escala cualitativa que se puede observar en la Tabla 2.

El desarrollo de los saberes básicos supone la adquisición y asimilación de las competencias específicas, las cuales se valoran a partir de los criterios de evaluación establecidos en el Anexo III del Decreto 106/22. Todos estos se conectan y se valoran a partir de una rúbrica de asimilación de los mismos. La consecución de la adquisición de las competencias específicas a lo largo del curso nos señalará la calificación de final de curso que se refleja de la siguiente forma, tal y como se señala en el artículo 29 del D. 106/22, y podemos observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicadores de asimilación

Indicador	Explicación	Relación nota cuantitativa
A	MUY ASIMILADO: Desarrollo completo del aprendizaje significativo de los saberes básicos, se muestran totalmente adquiridos y con una sobresaliente aplicabilidad en su relación práctica	SOBRESALIENTE
B	ASIMILADO: aprendizaje significativo notable, desarrolla la aplicabilidad práctica de los saberes básicos en prácticamente su totalidad. Requiere de reforzar pequeños detalles para mejorarlos de forma completa.	NOTABLE
C	ASIMILADO CON AYUDA: el aprendizaje de los saberes se ha realizado de forma correcta, con la necesidad de reforzar aspectos que muestra con dificultad.	BIEN

Indicador	Explicación	Relación nota cuantitativa
D	POCO ASIMILADO: los saberes trabajados tienen ciertas carencias en su asimilación, su nivel de adquisición es el mínimo requerido para el desarrollo de su aprendizaje.	SUFICIENTE
E	EN PROCESO: el aprendizaje significativo no está asimilado de forma completa. Se detectan dificultades en la aplicación práctica de los saberes básicos para el desarrollo del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.	INSUFICIENTE

Nota. Tabla elaborada por el autor.

Tabla 2. Resultados obtenidos en las áreas de matemáticas, conocimiento del medio y lenguas.

Niveles de ponderación	Área de Lenguas	Área de Matemáticas	Área de Conocimiento del medio
A	15%	20%	30%
B	30%	30%	20%
C	20%	15%	20%
D	15%	20%	30%
E	20%	15%	0%

Nota. Tabla elaborada por el autor

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se observa que la gamificación genera un impacto diferenciado según las áreas curriculares, lo que permite una lectura rica en términos de aprendizaje significativo. Los niveles A, B y D concentran mayores porcentajes en *Lenguas* y *Conocimiento del medio*, lo que sugiere que las dinámicas gamificadas facilitan especialmente la comprensión, aplicación y transferencia de contenidos de carácter competencial y contextual, donde el juego, la narrativa y la resolución de retos favorecen la conexión con experiencias reales del alumnado. En el área de *Matemáticas*, el peso más equilibrado en los niveles A y B indica que la gamificación contribuye a una mejora del rendimiento cuando se combina con retos estructurados y retroalimentación inmediata, aunque sigue requiriendo una planificación cuidadosa para evitar una superficialidad en los aprendizajes. El nivel E, con un impacto nulo en Conocimiento del medio, sugiere que cuando la gamificación no se integra de forma coherente con los objetivos curriculares y competenciales, pierde su potencial educativo. En conjunto, los resultados refuerzan la idea de que aplicar la gamificación como eje metodológico en un aula de Educación Primaria favorece un aprendizaje significativo, siempre que esté alineada con el currículo, promueva la participación activa y potencie el desarrollo de competencias sociales como la cooperación, la comunicación y el respeto a normas comunes. Así, la gamificación deja de ser un recurso puntual para convertirse en un enfoque global que mejora el sentido del aprendizaje, el clima del aula y la implicación del alumnado en su propio proceso educativo.

REFERENCIAS

Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 15*(1), 56–79.

Alba, C., Sánchez, J. M., & Zubilaga del Río, A. (2014). *Diseño universal para el aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo*. https://educadua.es/doc/dua/duapautasintro_cv.pdf

Barrera-Muzgo, L. A., Núñez-Albán, N. E., Suárez-Palma, E. S., & Meneses-Guachun, N. E. (2024). Estrategias de gamificación en el aula de primaria: Efecto sobre la motivación y el aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(5), 2742-2751. https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2811

Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory* (2nd ed.). SAGE.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Educational Technology & Society, 18*(3), 75–88.

Evans, C. (2019). Grounded theory research: A design framework for novice researchers. *SAGE Open Nursing, 5*, 1–8. https://doi.org/10.1177/2377960818820746

Fairclough, N. (2003). *Analysing discourse: Textual analysis for social research*. Routledge.

Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.

Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures: Selected essays*. Basic Books.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. En *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. (2019). Gamificación en el aula: Diseño, implementación y evaluación desde una perspectiva competencial. *Revista de Educación a Distancia, 19*(60), 1–20. https://doi.org/10.6018/red/60/06

Perea Sánchez, F. (2019). *Las reglas del juego*. SarAlejandría.

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., & Houghton, E. (2013). *Game-based learning: Latest evidence and future directions*. National Foundation for Educational Research.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.

Chapter 62. Bridges of culture: una experiencia eTwinning entre España y Portugal para el desarrollo de competencias interculturales y lingüísticas en Educación Primaria

Elena Pérez-Barrioluengo
CEIP Villa Romana (España)

Camino Ferreira
https://orcid.org/0000-0001-8131-0825, Universidad de León (España)

Resumen: En un contexto educativo cada vez más globalizado, el desarrollo de la competencia intercultural desde edades tempranas se presenta como una vía clave para la formación de ciudadanos abiertos al diálogo y a la diversidad cultural. Este capítulo recoge los resultados de un proyecto eTwinning desarrollado entre un CEIP de Castilla y León (España) y un colegio de Lisboa (Portugal) con alumnado de 4.º de Educación Primaria, titulado "Bridges of Culture: Playing and Learning Together". El objetivo principal del estudio es analizar el impacto de los intercambios virtuales centrados en culturas y tradiciones de la península Ibérica sobre el desarrollo de la competencia comunicativa intercultural y lingüística en inglés. Se adoptó un diseño de investigación-acción con enfoque metodológico mixto, mediante la implementación de actividades colaborativas y multimedia: presentaciones personales, infografías sobre festividades y gastronomía, y vídeos explicativos sobre juegos tradicionales compartidos entre ambos países. Los datos se recogieron mediante autoinformes inicial y final del profesorado, diario de sesiones, autoevaluación del alumnado y cuestionario a las familias. Los resultados evidencian mejoras en las competencias comunicativas en inglés, en la conciencia intercultural y en la motivación y autonomía del alumnado, así como una valoración positiva de la experiencia por parte de todos los agentes implicados.

Palabras clave: educación primaria, competencia intercultural, intercambio virtual, aprendizaje del inglés.

Abstract: In an increasingly globalised educational context, developing intercultural competence from early ages emerges as a key strategy to educate citizens open to dialogue and cultural diversity. This chapter reports the results of the eTwinning project "Bridges of Culture: Playing and Learning Together", developed between a public primary school in Castilla y León (Spain) and a school in Lisbon (Portugal), involving 4th-grade Primary Education students. The main aim is to analyse the impact of virtual exchanges focused on cultures and traditions of the Iberian Peninsula on the development of intercultural communicative competence and English language skills. An action-research design with a mixed methodological approach was implemented, including collaborative and multimedia activities: personal presentations, infographics on festivities and gastronomy, and explanatory videos on traditional games shared between both countries. Data were collected through initial and final teacher self-reports, a session diary, student self-evaluation and a family questionnaire. Results show improvements in pupils' communicative competence in English, intercultural awareness, motivation and autonomy, as well as a positive assessment of the experience by all participants.

Keywords: primary education, intercultural competence, virtual exchange, English language learning.

1. INTRODUCCIÓN

La internacionalización educativa, tradicionalmente vinculada a la Educación Superior, se ha consolidado en las últimas décadas como un objetivo transversal en las etapas previas, especialmente en la Educación Primaria (De Wit, 2020). El reconocimiento del papel formativo de la escuela en el desarrollo de competencias globales ha llevado a integrar la dimensión intercultural como un componente curricular esencial, en línea con lo establecido en el preámbulo de la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), que sitúa la educación para la ciudadanía mundial y el respeto a la diversidad como pilares de la formación obligatoria. Esta orientación responde a la necesidad de preparar al alumnado desde edades tempranas para convivir, comunicarse y cooperar en entornos progresivamente más diversos.

En este marco, el uso de las tecnologías digitales ha posibilitado nuevas formas de internacionalización accesibles desde las aulas. La modalidad de intercambio virtual permite que el alumnado interactúe con compañeros de otros países sin necesidad de movilidad física, configurando entornos auténticos de comunicación intercultural (O'Dowd, 2018). En el ámbito europeo, eTwinning se ha consolidado como la plataforma de referencia para esta colaboración entre centros escolares. Promovida por la Comisión Europea desde 2005, ofrece un entorno seguro en el que docentes y alumnado de distintos países desarrollan proyectos comunes, compartiendo experiencias, materiales y aprendizajes (Pateraki, 2018). Su valor formativo no reside solo en el desarrollo lingüístico y digital, sino también en el fortalecimiento de la cooperación intercultural entre los miembros de la comunidad educativa.

La integración de herramientas digitales en el aprendizaje de lenguas extranjeras ha modificado sustancialmente las dinámicas pedagógicas tradicionales. Según Li y Lan (2022), el uso de tecnologías para la enseñanza de idiomas mejora tanto la competencia lingüística como la comprensión intercultural, al ofrecer a los estudiantes oportunidades de inmersión y de uso significativo de la lengua. Asimismo, las plataformas colaborativas y los recursos multimedia favorecen un aprendizaje autónomo y participativo, en el que el alumnado se convierte en agente activo de su proceso formativo (Rocha y Casanova, 2023). Esta transformación resulta particularmente relevante en Educación Primaria, donde la motivación y el carácter experiencial del aprendizaje son factores determinantes para una adquisición lingüística sólida.

Junto con la competencia digital, el desarrollo de la Competencia Comunicativa Intercultural (CCI) se posiciona como un objetivo clave en la enseñanza de lenguas extranjeras. Byram (1997) definió este constructo como la capacidad de interactuar de manera efectiva y apropiada con personas de otras culturas, integrando saberes, actitudes y habilidades. Más allá del dominio gramatical o léxico, la CCI exige una apertura cognitiva y emocional hacia las diferencias culturales, así como la capacidad de descentrarse de la propia perspectiva.

Las experiencias de aprendizaje colaborativo internacional en línea han demostrado un impacto positivo sobre la motivación, el rendimiento académico y la confianza del estudiantado en entornos virtuales (Quintana-Ordorika et al., 2023). Aunque originalmente surgidas en la Educación Superior, sus principios resultan transferibles a etapas previas mediante modalidades adaptadas como los proyectos eTwinning. Estudios como el de King Ramírez (2020) subrayan la importancia de considerar las particularidades culturales y académicas de los participantes en el diseño de estas experiencias, pues las diferencias en estilos de aprendizaje y expectativas comunicativas influyen tanto en los resultados lingüísticos como en la satisfacción percibida.

Un aspecto poco explorado en la literatura es el potencial de los intercambios entre culturas geográficamente cercanas, como las que comparten la península Ibérica. Si bien la diversidad cultural global suele ocupar un lugar central en la enseñanza intercultural, los intercambios entre realidades vecinas permiten reconocer matices identitarios, descubrir similitudes en torno al patrimonio compartido y problematizar la idea de cultura propia. El juego tradicional, la gastronomía o las festividades populares operan, en este sentido, como recursos pedagógicos especialmente apropiados, ya que conectan con la experiencia cotidiana del alumnado y facilitan el establecimiento de puentes culturales reconocibles para los participantes.

Sobre estas bases teóricas se enmarca el proyecto eTwinning "Bridges of Culture: Playing and Learning Together", desarrollado entre un CEIP de Castilla y León (España) y un colegio de Lisboa (Portugal) con alumnado de 4.º de Educación Primaria. Esta iniciativa se vincula al proyecto de investigación EDUCYL2024_03 "Internacionalización educativa y aprendizaje de lenguas a través de intercambios virtuales y culturales: Impacto en el desarrollo de la competencia lingüística e intercultural", financiado por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León a través de la Dirección General de Innovación y Formación del Profesorado.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es analizar el impacto de los intercambios virtuales centrados en culturas y tradiciones de la península Ibérica sobre el desarrollo de la competencia comunicativa intercultural y lingüística en inglés del alumnado de 4.º de Educación Primaria participante en el proyecto eTwinning "Bridges of Culture: Playing and Learning Together".

Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos: 1) diseñar e implementar actividades colaborativas y multimedia orientadas al intercambio cultural y al uso del inglés como lengua de comunicación entre el alumnado de los centros español y portugués; 2) evaluar el avance del alumnado en sus competencias comunicativas en inglés y en la comprensión intercultural a partir de la interacción con sus iguales del centro asociado; y, 3) valorar la percepción de todos los agentes implicados (alumnado, profesorado y familias) sobre la utilidad pedagógica del proyecto, así como su contribución a la internacionalización del centro y al fomento de la motivación y la autonomía del alumnado.

A partir de los objetivos planteados, la investigación se orienta a responder la siguiente pregunta: ¿cómo influye un proyecto eTwinning basado en culturas y tradiciones de la península Ibérica en el desarrollo de la competencia comunicativa intercultural y lingüística del alumnado de 4.º de Educación Primaria, y qué valoración hacen del mismo los distintos agentes participantes?

3. MÉTODO

3.1. Diseño de la investigación

El estudio se enmarca en un diseño de investigación-acción con enfoque metodológico mixto, considerado adecuado para evaluar experiencias educativas innovadoras al integrar la mejora de la práctica docente con la recogida sistemática de evidencias. Siguiendo a Hernández Sampieri et al. (2014), este diseño se articula en tres fases interconectadas (observación, análisis y acción) que permiten al equipo docente reflexionar sobre la realidad del aula, planificar inter-

venciones específicas y valorar sus efectos. En este caso, el ciclo se orienta a la implementación y evaluación de un proyecto de intercambio virtual centrado en culturas y tradiciones de la península Ibérica, con el fin de incidir tanto en el desarrollo competencial del alumnado como en las dinámicas pedagógicas del aula de lengua extranjera.

El enfoque metodológico mixto combina técnicas cuantitativas y cualitativas, lo que permite triangular información procedente de distintos agentes (alumnado, profesorado y familias) y de distintos momentos del proceso (antes, durante y al finalizar la intervención). Esta complementariedad metodológica resulta especialmente valiosa para captar la complejidad de las experiencias interculturales, donde los procesos afectivos, comunicativos y procedimentales se entrelazan con los aprendizajes lingüísticos y curriculares (Quintana-Ordorika et al., 2023).

3.2. Participantes

La muestra del estudio está formada por estudiantes de 4.º de Educación Primaria de dos centros: un CEIP público situado en Castilla y León (España) y un colegio de Lisboa (Portugal), todos ellos pertenecientes a grupos naturales o intactos, ya constituidos según los criterios organizativos de cada centro educativo. La franja de edad del alumnado participante se sitúa entre los nueve y los diez años. En el centro español participan tres grupos de 4.º curso (4ºA, 4ºB y 4ºC) con un total de 41 estudiantes que han completado la autoevaluación (13 en 4ºA, 15 en 4ºB y 13 en 4ºC) y 38 familias que han respondido al cuestionario destinado a este colectivo (12 en 4ºA, 15 en 4ºB y 11 en 4ºC). El proyecto fue presentado previamente a las familias, recabándose el consentimiento informado correspondiente para la participación de los menores en las actividades y en la recogida de datos.

Junto con el alumnado, participan en el estudio los docentes responsables del proyecto en cada grupo, quienes desempeñan un papel clave en el diseño, implementación y seguimiento de las sesiones, así como en la recogida de la información a través de los instrumentos previstos. En el centro español, el grupo 4ºC cuenta además con un docente de Pedagogía Terapéutica que apoya la inclusión de un alumno con necesidades educativas especiales. La perspectiva del profesorado, como mediadores directos del proceso, aporta información valiosa sobre la viabilidad pedagógica de la propuesta y sobre el progreso académico y actitudinal observado en el aula.

Asimismo, se incorpora a las familias como agentes participantes del estudio. Su valoración resulta esencial para conocer el impacto de la experiencia desde el contexto extraescolar y para analizar cómo se proyecta el aprendizaje fuera del aula, en términos de motivación, autonomía e interés por la cultura del país asociado. La triangulación entre estos tres colectivos (alumnado, profesorado y familias) refuerza la fiabilidad y la credibilidad del análisis (Hernández Sampieri et al., 2014).

3.3. Descripción de la experiencia

El proyecto eTwinning “Bridges of Culture: Playing and Learning Together” se desarrolla a lo largo del curso escolar como una propuesta integrada en el área de Lengua Extranjera (inglés). El alumnado de ambos centros trabajan conjuntamente sobre el patrimonio cultural compartido

y diferenciado de la península Ibérica, utilizando el inglés como lengua de comunicación común, lo que permite vivenciar el idioma como herramienta auténtica de interacción social y cultural.

La propuesta se estructura en torno a tres bloques de actividades. El primero, denominado "All About Me", consiste en la elaboración de presentaciones personales en las que cada estudiante se presenta a sus compañeros del centro asociado. Esta primera tarea facilita el establecimiento de vínculos afectivos entre los participantes y permite al alumnado familiarizarse con el uso comunicativo del inglés y con las herramientas digitales empleadas. El alumnado del CEIP español elabora sus presentaciones digitales empleando Canva, mientras que el alumnado portugués utiliza presentaciones en PowerPoint en las que inserta audios con sus propias voces, aportando una dimensión sonora que enriquece el intercambio.

El segundo bloque, "Cultural Bricks: Sharing Our Traditions", se centra en el conocimiento mutuo del patrimonio cultural a través de la elaboración de presentaciones interactivas sobre elementos culturales representativos. Cada uno de los tres grupos del centro español aborda un eje temático: 4ºA trabaja la gastronomía típica de la provincia de León, 4ºB se centra en bailes tradicionales y 4ºC en fiestas y tradiciones locales. Cada grupo de estudiantes investiga, selecciona y prepara la información en inglés, generando así un repertorio multimedia que se comparte y comenta con el alumnado del centro asociado. Estas actividades permiten al estudiantado profundizar en sus propias raíces culturales al tiempo que se acerca a las del país vecino.

El tercer bloque está dedicado a los juegos tradicionales. El alumnado del CEIP español elabora vídeos en los que explica las normas, los materiales y el significado cultural de juegos populares castellanos y leoneses; el alumnado portugués, por su parte, prepara una infografía digital con juegos tradicionales portugueses. Esta actividad concede un protagonismo especial al juego como vehículo de transmisión cultural y permite al alumnado descubrir similitudes y diferencias entre las prácticas lúdicas de ambos países, conectando con su propia experiencia cotidiana.

A lo largo del proyecto, las producciones del alumnado se publican y comentan en el TwinSpace de eTwinning, donde se comparten los contenidos, se valoran las aportaciones de los compañeros del centro asociado y se generan oportunidades de interacción asíncrona en inglés.

3.4. Instrumentos de recogida y análisis de datos

La evaluación de la experiencia se apoya en un conjunto de instrumentos diseñados para captar las tres dimensiones consideradas en el estudio: académica, actitudinal y procedimental, desde la perspectiva de los distintos agentes implicados. Los instrumentos se distribuyen en diferentes momentos del proceso.

Antes de la implementación se aplica el autoinforme inicial del profesorado participante, en el que se recoge una descripción detallada del punto de partida del alumnado en relación con sus competencias comunicativas en inglés y con sus conocimientos previos sobre el país asociado. Durante el desarrollo del proyecto se utiliza el diario de sesiones, instrumento en el que el profesorado registra el avance académico del alumnado, las incidencias metodológicas, las dinámicas de grupo y las evidencias de aprendizaje observadas en cada actividad. En el presente estudio se han registrado nueve diarios de sesiones, correspondientes a las tres actividades principales (All About Me, Canva cultural y vídeo de juegos tradicionales) para cada uno de los tres grupos del centro español.

Al finalizar la intervención se aplican tres instrumentos complementarios: la autoevaluación del estudiante, que recoge la percepción del alumnado sobre la experiencia, su grado de implicación en las actividades y la utilidad atribuida al uso del inglés en el intercambio mediante seis preguntas que combinan escalas tipo Likert ilustradas con emoticonos y respuestas abiertas; el autoinforme final del profesorado, que valora el grado de consecución de los objetivos, los avances competenciales del alumnado y las contribuciones del proyecto a la dinámica del centro; y el cuestionario para las familias, orientado a conocer su percepción sobre el impacto del proyecto en la motivación, la autonomía, el aprendizaje del inglés y la apertura cultural de sus hijos e hijas.

Los datos cuantitativos se analizan mediante estadística descriptiva con el programa JASP, lo que permite obtener una visión global de las tendencias y de las valoraciones del alumnado y las familias. Los datos cualitativos, procedentes principalmente del diario de sesiones, los autoinformes del profesorado y las preguntas abiertas de los cuestionarios se analizan con el software MAXQDA, mediante un proceso de codificación inductiva que genera categorías emergentes a partir de los datos. La integración de ambos análisis posibilita triangular las evidencias y avanzar hacia una interpretación holística del impacto de la experiencia.

4. RESULTADOS

El análisis de la información recogida ha permitido identificar evidencias convergentes sobre el impacto del proyecto en el alumnado participante. Se presentan a continuación los resultados estructurados según las tres dimensiones del estudio (académica, actitudinal y procedimental), complementadas con un apartado específico sobre la voz de las familias y una síntesis transversal. La interpretación se apoya en la triangulación entre los autoinformes inicial y final del profesorado, los nueve diarios de sesiones, las 41 autoevaluaciones del alumnado del centro español y los 38 cuestionarios respondidos por las familias.

4.1. Dimensión académica

Los resultados muestran avances significativos en la competencia comunicativa en inglés del alumnado. Los autoinformes finales del profesorado coinciden en señalar progresos claros: el equipo docente de 4ºA describe un "incremento notable en la competencia plurilingüe", el de 4ºB destaca una "mejora de la fluidez oral en inglés gracias a la interacción virtual con los compañeros portugueses" y el de 4ºC subraya un "avance significativo en la pérdida del miedo a comunicarse en inglés con extranjeros". Esta percepción docente se ve refrendada por el alumnado: el 92,7% considera que ha mejorado su inglés a través del proyecto, un 29,3% mucho y un 63,4% un poco, frente a un 7,3% que no percibe mejora.

Estos avances se asocian al carácter funcional del uso del inglés en el intercambio. Los diarios de sesiones describen reiteradamente cómo el alumnado entendía "la importancia de usar un lenguaje sencillo en inglés para que su presentación fuera accesible al resto de socios del proyecto" (4ºB, Canva), y cómo "la preparación de la explicación en inglés generó una motivación extra, ya que percibieron su utilidad comunicativa para compartir contenido con alumnos de Portugal" (4ºB, vídeo). El idioma deja de operar como contenido escolar abstracto y pasa a

percibirse como herramienta real de comunicación con iguales, lo que recoge bien una alumna al señalar que aprendió a "hacer un power point con audio" y a manejar "un poco más de inglés" a partir de los materiales recibidos.

El aprendizaje cultural ha sido especialmente rico. Las respuestas abiertas del alumnado a la pregunta sobre qué aprendió de los compañeros de Lisboa muestran un repertorio amplio de descubrimientos sobre la gastronomía (con una mención muy reiterada al sushi como plato preferido), sobre los juegos y series populares, y sobre aspectos lingüísticos del portugués. Aparecen también reflexiones interculturales más sofisticadas, como "que no todos los países tienen por qué tener los mismos juegos", "que tenemos mucho en común" o "que en todos los sitios hay las mismas modas".

Por último, el profesorado destaca que el proyecto ha reforzado el conocimiento de las propias tradiciones, ya que la necesidad de explicarlas en inglés a los compañeros portugueses ha obligado al alumnado a investigar y a sistematizar elementos de su patrimonio cultural. En palabras del equipo de 4ºC, "se ha logrado un aprendizaje significativo sobre la gastronomía, tradiciones y fiestas locales, comparándolas con las de Portugal de forma lúdica".

4.2. Dimensión actitudinal

La dimensión actitudinal arroja resultados especialmente claros. Las tres actividades propuestas reciben una valoración muy alta en la autoevaluación del alumnado, tal y como se muestra en la Tabla 1: la presentación personal "All About Me", la creación en Canva sobre tradiciones y la producción del vídeo de juegos tradicionales son valoradas como "Mucho" o "Bastante" por el 95,1% del alumnado en los tres casos, con una concentración particularmente alta en la categoría "Mucho" para la actividad de Canva (70,7%).

Tabla 1. Valoración del alumnado sobre las actividades del proyecto (porcentajes; n=41)

Actividad	Mucho (%)	Bastante (%)	Algo (%)	Poco (%)
All About Me	58,5	36,6	4,9	0,0
Canva cultural	70,7	24,4	4,9	0,0
Video de juegos tradicionales	63,4	31,7	4,9	0,0

Fuente: elaboración propia.

La percepción emocional asociada al proyecto es también muy positiva: el 75,6% del alumnado afirma haberse sentido "Muy bien" durante la realización de las actividades y un 22% adicional, "Bien", frente a un 2,4% que se sintió "Regular" y ningún caso que reporte la categoría "Mal". Esta motivación se traduce en una voluntad casi unánime de continuidad: el 95,1% del alumnado afirma que le gustaría volver a participar en un proyecto con estudiantes de otro país y el 4,9% restante no descarta hacerlo. Las palabras con las que el propio alumnado resume cómo se ha sentido al final del proyecto ("muy bien", "feliz", "fantástico", "contenta", "alegre", "felicidad y nervios de conocerlos", "very happy") ofrecen una imagen consistente con estos datos.

El profesorado describe un cambio actitudinal en línea con estos datos. El equipo de 4ºA destaca "una motivación excepcional y un clima de aula muy positivo durante el intercambio"; el de 4ºB, que "el interés se ha mantenido muy alto, especialmente al recibir las presentaciones personales con audio de sus socios"; y el de 4ºC, un "refuerzo de la empatía y la colaboración grupal". Especialmente significativo es el caso del alumno con necesidades educativas especiales del grupo 4ºC, quien "ha participado activamente en todas las fases, desde la creación del Canva hasta el vídeo, con una integración total", lo que evidencia el potencial inclusivo del enfoque.

La apertura intercultural se manifiesta de forma transversal en los diarios de sesiones, en los que el profesorado registra cómo, en cada actividad, "el alumnado se mostró especialmente ilusionado con la idea de dar a conocer su cultura y, a la vez, descubrir la de Portugal" (4ºB, Canva), generando "un clima de trabajo cooperativo y entusiasta" (4ºC, Canva). La mediación de la pantalla, lejos de constituir un obstáculo, aporta un componente afectivo añadido al saber que "su presentación sería vista por sus compañeros de Lisboa" (4ºC, All About Me).

4.3. Dimensión procedimental

En la dimensión procedimental, los diarios de sesiones documentan un progreso claro en la comprensión de las instrucciones a lo largo del proyecto. En las primeras sesiones de "All About Me", los grupos "requirieron algo más de acompañamiento para estructurar sus presentaciones" (4ºC), mientras que en la fase final, dedicada al vídeo, los grupos ya "comprendieron con facilidad los pasos a seguir" (4ºB) y demostraron una notable "soltura en el uso de tabletas y herramientas digitales" (4ºA). Esta evolución se ve facilitada por la base tecnológica previa del alumnado, que recibe formación en TIC desde Educación Infantil con periodicidad semanal.

El trabajo colaborativo se ha consolidado como una constante del proyecto. Los diarios describen cómo, en los tres grupos y a lo largo de las diferentes sesiones, los estudiantes "trabajaron con interés y dedicación", "cuidando los detalles" (4ºA, All About Me), con "un fuerte sentido de responsabilidad" (4ºA, Canva) y "con cooperación entre compañeros y una implicación creciente conforme avanzaba la actividad" (4ºC, vídeo). La creación de materiales multimedia ha exigido al alumnado planificar, distribuir tareas, ensayar la producción oral en inglés y revisar el resultado, integrando así competencias procedimentales transversales.

Las incidencias técnicas registradas en los diarios son escasas y de baja intensidad. El profesorado señala únicamente "pequeños ajustes en el formato de las presentaciones antes de subirlas" o la necesidad de "repetir alguna toma para mejorar la claridad del audio o de la explicación", dificultades que el alumnado resolvió de manera autónoma. Este dato sugiere que el diseño didáctico ha sido adecuado al nivel competencial del grupo y que las herramientas seleccionadas (Canva, PowerPoint, tabletas y plataforma TwinSpace) resultan accesibles y manejables para alumnado de 4º de Educación Primaria.

4.4. La voz de las familias

El cuestionario respondido por 38 familias del centro español incorpora al análisis la perspectiva del entorno extraescolar. Los datos cuantitativos (Tabla 2) muestran un patrón coherente con los obtenidos del alumnado y del profesorado.

Tabla 2. Percepción de las familias sobre el proyecto (porcentajes; n=38)

Indicador	Resultado (%)
¿Su hijo/a le ha informado sobre el proyecto? (Sí)	97,4
¿Ha notado mayor motivación durante el proyecto? (Sí)	89,5
¿Ha mostrado interés por otras culturas o lenguas? (Sí)	89,5
Satisfacción global con las actividades (4 o 5 sobre 5)	91,9
Satisfacción media (escala 1-5)	4,57

Fuente: elaboración propia. La media de satisfacción se expresa sobre una escala de cinco puntos.

El 97,4% de las familias afirma que su hijo o hija le ha informado en casa sobre el proyecto. Un 89,5% percibe un incremento en la motivación durante los días de desarrollo de las actividades y un porcentaje idéntico observa un mayor interés por aprender sobre otras culturas o lenguas tras la experiencia. La satisfacción global es elevada: el 91,9% se sitúa en los dos valores superiores de la escala, el 70,3% en el máximo ("Muy satisfecho") y el 21,6% en el valor 4, con una media de 4,57 sobre 5.

Las respuestas abiertas enriquecen estos datos. Las familias destacan la implicación y el entusiasmo del alumnado, "lo que más me ha llamado la atención es la implicación que ha tenido y cómo se ha involucrado en el proyecto" (4ºA) y subrayan la dimensión intercultural y comunicativa: "nos encanta la idea de un intercambio con alumnos que hablan otro idioma" (4ºB) o "aprendió una palabra que significa agradecido". Varias familias resaltan además el orgullo asociado a mostrar el patrimonio propio: "me llamó mucho la atención el hecho de que se fomente la cultura propia, la identidad del pueblo leonés para mostrarla con orgullo a las demás culturas" (4ºC). Las herramientas digitales: Canva, presentaciones, vídeos, videollamadas y los contenidos trabajados: fiestas, gastronomía, juegos tradicionales, presentación personal, aparecen recurrentemente como elementos atractivos.

Solo un número reducido de familias (entre el 2,7% y el 10,5% según la pregunta) ofrece valoraciones menos positivas, lo que permite identificar márgenes de mejora y evitar una lectura unilateralmente positiva de la experiencia.

4.5. Síntesis transversal

La triangulación entre los autoinformes del profesorado, los diarios de sesiones, las autoevaluaciones del alumnado y los cuestionarios de las familias muestra una notable coherencia entre las distintas fuentes y un patrón claro de impacto positivo en las tres dimensiones consideradas. Más allá de los logros específicos, conviene destacar tres resultados transversales.

En primer lugar, la dimensión intercultural del proyecto se ha materializado en aprendizajes auténticos sobre similitudes y diferencias entre culturas vecinas. Frente a una aproximación abstracta o exotizante a la diversidad, el alumnado ha construido conocimiento a partir de elementos cotidianos (comida, juegos, fiestas, lengua) comparables con los propios, lo que ha favorecido un primer ejercicio de descentramiento cultural sin que ello suponga una ruptura radical con su contexto de referencia.

En segundo lugar, el proyecto ha funcionado como un dispositivo inclusivo. La estructura flexible de las tareas, su carácter visual y multimedia y el trabajo en pequeño grupo han facilitado que todo el alumnado, incluido el que presenta necesidades educativas especiales, pueda contribuir y sentirse parte activa del proceso, en línea con los planteamientos sobre la educación inclusiva recogidos en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE).

En tercer lugar, los resultados sugieren un impacto formativo también sobre el profesorado y sobre la cultura del centro. La planificación conjunta entre los centros español y portugués, el uso sistemático de instrumentos de evaluación y la reflexión documentada en los diarios de sesiones configuran un proceso de innovación que excede los aprendizajes concretos del alumnado y contribuye a consolidar al CEIP como un espacio abierto a la cooperación europea.

Por último, la convergencia entre alumnado, profesorado y familias refuerza la credibilidad de los hallazgos y sugiere que los efectos del proyecto trascienden el horario lectivo, proyectándose sobre la conversación cotidiana en casa.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Discusión

Los resultados obtenidos en esta experiencia eTwinning con alumnado de 4º de Educación Primaria confirman, en el contexto específico del intercambio ibérico, las aportaciones que la literatura ha venido señalando para el aprendizaje colaborativo internacional en línea. La mejora percibida en la competencia comunicativa en inglés, el incremento de la motivación y la apertura intercultural se alinean con los hallazgos de Quintana-Ordorika et al. (2023) y Li y Lan (2022), aunque el presente estudio aporta evidencia inicial sobre su aplicabilidad en etapas educativas más tempranas que las habitualmente analizadas en estos trabajos. En este sentido, el caso analizado refuerza la idea de O'Dowd (2018) de que el intercambio virtual puede convertirse en una estrategia sostenible de internacionalización también en Educación Primaria, siempre que el diseño didáctico se adapte al nivel competencial del alumnado.

Un elemento destacable es la naturaleza ibérica del intercambio. A diferencia de propuestas que conectan culturas distantes (como las experiencias COIL transatlánticas analizadas por King Ramírez (2020)) el proyecto "Bridges of Culture" articula el aprendizaje en torno a culturas geográficamente cercanas. Lejos de empobrecer la experiencia, esta proximidad ha resultado fértil: el alumnado ha podido reconocer elementos compartidos como fiestas, gastronomía y juegos y, a la vez, identificar matices específicos, lo que ha favorecido reflexiones interculturales sutiles, recogidas en respuestas como "que tenemos mucho en común" o "que no todos los países tienen por qué tener los mismos juegos". Estos resultados sugieren que los intercambios entre culturas vecinas pueden constituir una vía de entrada particularmente adecuada a la competencia comunicativa intercultural (Byram, 1997) en etapas escolares iniciales.

El uso del inglés como lengua vehicular en un contexto en el que ninguno de los dos grupos lo tiene como lengua materna se ha mostrado como un factor de motivación añadido. El alumnado ha tenido que recurrir a estrategias comunicativas que trascienden el uso normativo del idioma para hacerse entender por sus iguales del otro país, lo que ha contribuido a "perder el miedo a comunicarse en inglés", como recoge el profesorado. La integración de herramientas

colaborativas como Canva, PowerPoint con audio, edición de vídeo, ha potenciado esta dinámica, en línea con lo descrito por Rocha y Casanova (2023) sobre el papel de los entornos digitales en la promoción de la competencia lingüística.

En comparación con la experiencia COIL realizada el curso anterior por el mismo equipo (Pérez-Barrioluengo, y Ferreira, 2025) con alumnado de 5.º de Educación Primaria, el proyecto eTwinning presenta especificidades reseñables. Mientras que el modelo COIL incorporaba la figura de los estudiantes universitarios como mentores, el modelo eTwinning sitúa a iguales en ambos extremos de la comunicación, lo que parece favorecer un mayor protagonismo del alumnado y una identificación afectiva más directa con el centro asociado. Asimismo, la estructura más estable y prolongada del TwinSpace facilita una integración curricular sostenida a lo largo del curso. Ambas modalidades, sin embargo, se muestran compatibles y complementarias en una estrategia de internacionalización progresiva.

Entre las limitaciones del estudio cabe señalar el tamaño de la muestra, circunscrita a un único centro español y a tres grupos de 4º curso, lo que aconseja prudencia a la hora de generalizar los resultados. La autoevaluación del alumnado, aun cuando aporta información valiosa sobre su percepción del proceso, presenta las limitaciones propias de un instrumento autoperceptivo aplicado a edades tempranas. La triangulación con la información procedente del cuestionario a las familias ha permitido matizar y reforzar estos datos, pero conviene tener presente que la respuesta familiar también tiene un componente autoperceptivo y se concentra en los efectos más visibles del proyecto en el contexto doméstico. Resulta pertinente plantear, en futuras ediciones, la posibilidad de incluir medidas pre y postest objetivas del nivel de inglés.

De cara a la práctica educativa, los hallazgos respaldan la incorporación de proyectos eTwinning a la programación regular del aula de lengua extranjera en Educación Primaria. La selección de ejes temáticos vinculados al patrimonio cultural (gastronomía, bailes, fiestas, juegos tradicionales) se ha revelado como un anclaje motivador y especialmente apropiado para esta etapa, mientras que la diversificación de productos multimedia favorece la atención a distintos estilos de aprendizaje y la inclusión.

5.2. Conclusiones

El proyecto eTwinning “Bridges of Culture: Playing and Learning Together” ha permitido constatar que la internacionalización educativa es viable y deseable desde la Educación Primaria. Los datos analizados muestran avances en la competencia comunicativa en inglés, percibidos tanto por el alumnado como por el profesorado; un aumento sustancial de la motivación, un desarrollo significativo de la conciencia intercultural y una consolidación del trabajo cooperativo y de la autonomía digital del alumnado.

La especificidad del modelo eTwinning aplicado a culturas vecinas (España y Portugal) ha resultado particularmente fructífera. El trabajo sobre culturas y tradiciones de la península Ibérica ha ofrecido al alumnado un terreno común desde el que reconocer al otro sin renunciar a la propia identidad cultural, dando lugar a un primer ejercicio de competencia comunicativa intercultural ajustado a su etapa evolutiva. La participación equitativa de todo el alumnado, incluido aquel con necesidades educativas especiales, refuerza el valor inclusivo de la propuesta.

Más allá del aula, la experiencia consolida una cultura de centro abierta a la cooperación europea, fortalece el desarrollo profesional del profesorado implicado y aporta evidencia útil para futuras ediciones del proyecto. La triangulación con la voz de las familias (con un 91,9% de satisfacción global y un 89,5% que percibe incrementos en la motivación y en el interés cultural) refuerza la imagen de un proyecto cuyo impacto trasciende el aula y llega de manera consistente al contexto familiar.

En definitiva, este estudio respalda la incorporación sistemática de experiencias eTwinning a la programación ordinaria del aula de lengua extranjera en Educación Primaria, como vía concreta para avanzar hacia una escuela más internacional, intercultural e inclusiva, en línea con los principios de la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y con las prioridades estratégicas de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido elaborado en el marco del proyecto de investigación EDUCYL2024_03 "Internacionalización educativa y aprendizaje de lenguas a través de intercambios virtuales y culturales: Impacto en el desarrollo de la competencia lingüística e intercultural", financiado por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León a través de la Dirección General de Innovación y Formación del Profesorado.

REFERENCIAS

Byram, M. (1997). *Teaching and assessing intercultural communicative competence*. Multilingual Matters.

Comisión Europea. (s.f.). *eTwinning – European School Education Platform*. https://school-education.ec.europa.eu/en/etwinning

De Wit, H. (2020). Internationalization of higher education: The need for a more ethical and qualitative approach. *Journal of International Students, 10*(1), i-iv. https://doi.org/10.32674/jis.v10i1.1893

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

King Ramírez, C. (2020). Influences of academic culture in collaborative online international learning (COIL): Differences in Mexican and U.S. students' reported experiences. *Foreign Language Annals, 53*(3), 438-457. https://doi.org/10.1111/flan.12485

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, *340*. https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3

Li, P., y Lan, Y. J. (2022). Digital language learning (DLL): Insights from behavior, cognition, and the brain. *Bilingualism: Language and Cognition, 25*(3), 361-378. https://doi.org/10.1017/S1366728921000353

O'Dowd, R. (2018). From telecollaboration to virtual exchange: State-of-the-art and the role of UNICollaboration in moving forward. *Journal of Virtual Exchange*, *1*, 1-23. https://doi.org/10.14705/rpnet.2018.jve.1

Pateraki, I. (2018). *Monitoring eTwinning practice framework: Measuring the impact of eTwinning activities on teachers' practice and competence development*. Central Support Service of eTwinning, European Schoolnet.

Pérez-Barrioluengo, E., y Ferreira, C. (2025). Aprendizaje de lenguas e internacionalización en Primaria a través de intercambios virtuales COIL. En R. Roig-Vila y F. M. Sirignano (Eds.), *Miradas contemporáneas sobre la educación: investigaciones, experiencias y reflexiones* (pp. 904-913). Octaedro.

Quintana-Ordorika, A., Camino-Esturo, E., Portillo-Berasaluce, J., y Garay-Ruiz, U. (2023). Integrating COIL in teacher training: An estimation of learners' motivational attitudes. *Frontiers in Education*, *8*. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1141620

Rocha, A., y Casanova, M. (2023). Digital approach to teach creative writing with secondary student learners of English. *LLT Journal: A Journal on Language and Language Teaching, 26*(2), 605-619. https://doi.org/10.24071/llt.v26i2.6569

Capítulo 63. Las visitas pedagógicas: una propuesta didáctica para la formación docente

Francisco Javier Pericacho Gómez

https://orcid.org/0000-0003-3622-5140 Universidad Autónoma de Madrid (España)

Resumen: Las visitas pedagógicas, entendidas como actividad académica, estrategia de formación docente y recurso didáctico, constituyen un valioso complemento a los aprendizajes del aula, especialmente en programas orientados a la profesionalización educativa. Este trabajo presenta la justificación, planificación, desarrollo y evaluación de un proyecto de innovación docente implementado en el Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación (MUCME) de la Universidad Autónoma de Madrid durante el curso 2023-2024. El objetivo fue profundizar el aprendizaje del alumnado mediante visitas a experiencias educativas innovadoras relacionadas con la calidad y la mejora. El proyecto se sustentó principalmente en el capital humano del máster, destacando la coordinación del responsable de prácticas externas y la colaboración del equipo docente, sin requerir recursos materiales adicionales. Se realizaron dos visitas, una por semestre, cuidadosamente planificadas con actividades previas y posteriores. Estas permitieron al alumnado conocer de primera mano prácticas innovadoras, vinculando la teoría con contextos reales. La experiencia favoreció el análisis de dinámicas educativas, procesos de gestión y estrategias de mejora. La evaluación, mediante cuestionarios a profesorado y alumnado, evidenció un alto nivel de satisfacción y la adecuación de la actividad a los objetivos formativos. En conjunto, el proyecto enriqueció la formación, incrementó la motivación y reforzó la comprensión práctica de la mejora educativa, mostrando su viabilidad para futuras ediciones.

Palabras clave: innovación docente, calidad educativa, mejora de la educación, máster universitario.

Abstract: Pedagogical visits, understood as an academic activity, a teacher training strategy, and a teaching resource, constitute a valuable complement to classroom learning, especially in programs aimed at educational professionalization. This paper presents the rationale, planning, implementation, and evaluation of a teaching innovation project carried out in the Master's Degree in Quality and Improvement in Education (MUCME) at the Autonomous University of Madrid during the 2023–2024 academic year. The main objective was to deepen students' learning through visits to innovative educational experiences related to quality and improvement. The project relied primarily on the program's human capital, highlighting the coordination of the external internships coordinator and the collaboration of the teaching staff, without requiring additional material resources. Two visits were conducted, one per semester, carefully planned with preparatory and follow-up activities. These enabled students to gain first-hand knowledge of innovative practices, linking theory with real-world contexts. The experience fostered the analysis of educational dynamics, management processes, and improvement strategies. The evaluation, based on questionnaires administered to both faculty and students, showed a high level of satisfaction and confirmed the alignment of the activity with the program's learning objectives. Overall, the project enriched training, increased motivation, and strengthened practical understanding of educational improvement, demonstrating its viability for future editions.

Keywords: teaching innovation, educational quality, educational improvement, Master's Degree.

1.INTRODUCCIÓN

En el contexto contemporáneo de la educación superior, caracterizado por una creciente demanda de enfoques formativos e iniciativas orientadas al desarrollo de competencias profesionales, cobra una especial relevancia la incorporación de metodologías activas que trasciendan los límites del aula tradicional. En este marco, las instituciones universitarias se enfrentan al reto de promover experiencias de aprendizaje más dinámicas, competenciales, contextualizadas y significativas. Entre estas estrategias, las visitas pedagógicas se consolidan como un recurso especialmente valioso para favorecer un aprendizaje más experiencial, entendido como un proceso en el que el conocimiento se construye a partir de la experiencia directa, la interacción con contextos reales y la reflexión crítica posterior sobre dicha experiencia (Dewi et al., 2025; Moreno-Vera y Monteagudo, 2019; Richmond et al., 2018; Towers, D., y Lynch, 2017).

La evidencia científica acumulada a lo largo de las últimas décadas coincide en destacar el elevado valor formativo del aprendizaje experiencial fuera del aula, subrayando su potencial para favorecer el desarrollo integral del alumnado en dimensiones cognitivas, emocionales y sociales a lo largo de las distintas etapas educativas. En este sentido, Kuh (1993) examina qué aprenden los estudiantes fuera del aula universitaria a partir de sus propias percepciones, evidenciando que una parte sustancial de los aprendizajes más relevantes en educación superior se produce en contextos informales o extracurriculares. Actividades como la participación en organizaciones estudiantiles, las experiencias laborales o las interacciones sociales contribuyen de manera decisiva al desarrollo de competencias transversales, tales como la autonomía personal, la construcción de la identidad, las habilidades interpersonales o el pensamiento crítico, aspectos que no siempre son suficientemente abordados en el currículo formal. En esta misma línea, Leadbetter et al., (2019) ponen el foco en las dimensiones emocionales del aprendizaje al aire libre en educación superior, destacando que este tipo de experiencias genera un impacto emocional significativo que incrementa el compromiso, la motivación y la implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Asimismo, subrayan que las vivencias en entornos no convencionales favorecen procesos de introspección y contribuyen a fortalecer el aprendizaje significativo al conectar de manera estrecha las dimensiones cognitivas y emocionales.

Especialmente relevante en el contexto actual resulta el trabajo de Parejo y Cortón-Heras (2025), en el que se analiza de manera específica el valor formativo de las experiencias de aprendizaje fuera del aula universitaria a través de visitas a centros escolares innovadores. Este estudio pone de relieve cómo estas salidas pedagógicas contribuyen de forma significativa al desarrollo profesional y reflexivo del alumnado de educación superior. Los autores evidencian que el contacto directo con prácticas educativas reales permite comprender con mayor profundidad los procesos de innovación educativa, al observar de manera situada cómo estos se concretan en aspectos como la organización escolar, las metodologías didácticas o las relaciones pedagógicas. Además, destacan que estas experiencias favorecen una conexión especialmente significativa entre la teoría trabajada en la universidad y la práctica educativa, contribuyendo a reducir la tradicional brecha entre ambos ámbitos (Parejo y Cortón-Heras, 2025). Asimismo, el estudio subraya que las visitas pedagógicas generan elevados niveles de motivación, implicación y aprendizaje significativo en el alumnado, al situarlo en entornos auténticos que estimulan el análisis crítico y la reflexión. Los estudiantes no se limitan a observar, sino que desarrollan

procesos complejos de comparación, interpretación y valoración sobre la transferibilidad de las prácticas innovadoras a otros contextos educativos. Igualmente, se pone de manifiesto la importancia de una adecuada planificación, así como del acompañamiento docente antes, durante y después de la experiencia, como elementos clave para maximizar su potencial formativo e integrar estas actividades en el currículo de manera coherente (Parejo y Cortón-Heras, 2025).

En conjunto, estos trabajos permiten afirmar que el aprendizaje fuera del aula no solo complementa la formación académica, sino que la amplía y enriquece de manera sustancial. Estas experiencias permiten integrar de forma dinámica las dimensiones cognitivas, sociales y emocionales del aprendizaje, favoreciendo un desarrollo más holístico del alumnado y reforzando la conexión entre teoría y práctica (Cure et al., 2018; Kuh, 1993; Leadbetter et al., 2019). En este sentido, las visitas pedagógicas facilitan que el alumnado se aproxime a contextos reales de práctica educativa, observe dinámicas institucionales, analice procesos de cambio e innovación y comprenda de manera situada los desafíos, tensiones y logros asociados a la mejora de la calidad educativa. Diversos estudios han señalado, además, que este tipo de experiencias contribuye significativamente al desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y profesionales, al tiempo que incrementa la motivación y el compromiso del estudiantado (Bølling et al., 2019; Kuh, 1993).

Desde una perspectiva histórica, resulta relevante señalar que la tradición pedagógica europea ya reconocía el valor educativo de las salidas y excursiones como un medio privilegiado para conectar el aprendizaje con la realidad. En el contexto español, la emblemática Institución Libre de Enseñanza (en adelante ILE) promovió, a finales del siglo XIX, el uso de excursiones como un recurso didáctico fundamental orientado al conocimiento del entorno y al desarrollo integral del alumnado (Liceras, 2021).

Este enfoque ha sido posteriormente recuperado, reinterpretado y actualizado en el marco de las pedagogías contemporáneas, especialmente a través de iniciativas como el Learning Outside the Classroom Manifesto, impulsado en el Reino Unido en 2006, que pone de manifiesto la necesidad de ampliar los espacios de aprendizaje más allá del aula formal y de promover experiencias educativas más abiertas, contextualizadas y conectadas con la realidad social.

Como se pone de manifiesto, la literatura científica evidencia de manera consistente que el aprendizaje fuera del aula constituye una estrategia eficaz para mejorar la implicación del alumnado y favorecer procesos de aprendizaje profundo y significativo (Leadbetter et al., 2019; Sjöblom y Eklund, 2021). Esta relevancia adquiere una especial dimensión en el ámbito de la formación del profesorado y en los estudios de posgrado en educación, donde este tipo de experiencias permite el contacto directo con prácticas innovadoras y con contextos reales de mejora educativa, facilitando así el desarrollo de una mirada crítica, reflexiva y fundamentada sobre los procesos educativos (Parejo y Cortón-Heras, 2025).

En este marco, el presente capítulo se centra en el análisis de un proyecto de innovación docente desarrollado en el Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación (MUCME) de la Universidad Autónoma de Madrid, en el contexto de la convocatoria 2023-2024, titulado Visitas pedagógicas en el Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación (Código: FPYE_010.23_INN). El Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación (MUCME), integrado en la oferta de Posgrado Oficial en Educación de la Universidad Autónoma de

Madrid, se aborda desde una perspectiva académica contenidos relacionados con la calidad y mejora de la educación, vinculados tanto con su aplicación en ámbitos educativos como con la investigación educativa. Su plan de estudios incluye 5 módulos, cada uno con 12 ECTS: (1) Competencias para la Innovación y la Investigación Educativa; (2) Calidad y Mejora en las Políticas Educativas; (3) Calidad y Mejora para el Liderazgo Educativo; (4) Calidad y Mejora de la Educación Inclusiva; y, (5) Trabajo Fin de Máster. El objetivo fundamental del MUCME es formar profesionales capaces de analizar, diseñar e implementar procesos de mejora educativa desde una perspectiva crítica, informada y fundamentada.

En este contexto, la incorporación de visitas pedagógicas responde a la necesidad de complementar la formación teórica con experiencias prácticas significativas que permitan al alumnado comprender la complejidad, dinamismo y diversidad de los procesos educativos en contextos reales, favoreciendo así un aprendizaje más profundo, reflexivo, contextualizado y orientado a la práctica profesional.

2. OBJETIVOS

El proyecto realizado guarda una estrecha coherencia con los objetivos de la convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la UAM, al tiempo que refuerza las metas formativas propias del MUCME. Entre estas destacan: la actualización y perfeccionamiento de la formación científica y técnica del alumnado; la comprensión de procesos de cambio, mejora e innovación educativa en diversos contextos; el impulso de la investigación aplicada en áreas como la calidad educativa, la evaluación o la innovación didáctica; y, de manera transversal, la promoción de una integración crítica y reflexiva entre teoría y práctica profesional.

El objetivo general del proyecto consistió en ampliar y profundizar el aprendizaje del estudiantado mediante la realización de visitas pedagógicas a experiencias innovadoras vinculadas a la calidad y a los procesos de mejora educativa.

Del objetivo general anterior, se derivan los siguientes objetivos específicos coherentes con la convocatoria: diversificar y completar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, conociendo de forma directa prácticas y experiencias educativas innovadoras ligadas a la calidad y mejora educativa; incrementar el grado de motivación de los estudiantes por el aprendizaje; enriquecer la experiencia del alumnado del Máster; despertar áreas de interés e investigación pedagógica en el alumnado; ofrecer a alumnos y profesores contextos y oportunidades de enseñanza-aprendizaje e interacción fuera del aula universitaria.

3. DISEÑO Y PARTICIPANTES

El presente trabajo se enmarca en un enfoque de investigación evaluativa de carácter descriptivo, cuyo propósito fundamental es analizar el impacto de una intervención educativa concreta. En particular, se examina una experiencia desarrollada en el contexto de un proyecto de innovación docente en el ámbito universitario, orientada a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este diseño metodológico resulta especialmente pertinente, ya que permite describir, interpretar y valorar los efectos de la intervención en contextos reales, sin alterar las condiciones

naturales en las que se lleva a cabo la práctica educativa. De este modo, la investigación evaluativa facilita la obtención de información relevante tanto sobre el desarrollo del proceso como sobre los resultados alcanzados, atendiendo a indicadores como la participación, la satisfacción y el aprendizaje percibido por los implicados.

Además, este enfoque posibilita incorporar la voz de los participantes, recogiendo sus percepciones, valoraciones y experiencias, lo que contribuye a una comprensión más rica y contextualizada del fenómeno estudiado. En consecuencia, se convierte en una herramienta clave para la toma de decisiones fundamentadas y la mejora continua de las prácticas docentes. Este tipo de diseños permite valorar la efectividad de las innovaciones educativas en escenarios reales, aportando información de valor sobre su viabilidad y potencial formativo (Cure et al., 2018).

Los participantes del estudio fueron la totalidad del alumnado matriculado en el Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación durante el curso 2023-2024, integrado por quince estudiantes, así como nueve docentes del programa participantes del Proyecto. La participación fue voluntaria, garantizando el anonimato en la recogida de datos.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

El procedimiento se desarrolló a través de un conjunto de fases claramente articuladas y progresivas, concebidas con el propósito de garantizar la coherencia pedagógica de la intervención, la calidad formativa de la experiencia y su adecuada integración en el marco global del programa del máster. En una primera etapa, de carácter exploratorio y diagnóstico, se llevó a cabo un proceso sistemático de identificación de centros educativos con alto potencial formativo. Este proceso partió del análisis de la red de centros colaboradores del máster, teniendo en cuenta su trayectoria, reconocimiento y compromiso con la innovación y la mejora de la calidad educativa. Para ello, se aplicaron diversos criterios de selección, entre los que se incluyeron el grado de innovación pedagógica, la diversidad metodológica presente en el centro, la implementación de prácticas orientadas a la mejora educativa, la posibilidad de transferibilidad de dichas prácticas a otros contextos, así como la accesibilidad logística, entendida tanto en términos de localización geográfica como de disponibilidad organizativa para acoger grupos de estudiantes universitarios.

En una segunda fase, orientada a la selección y validación, se procedió a la valoración de los centros previamente identificados mediante un análisis cualitativo exhaustivo llevado a cabo por el equipo de coordinación del máster. Este proceso implicó el estudio detallado de los proyectos educativos de los centros y la revisión de evidencias documentadas de innovación. Como consecuencia de este proceso riguroso y reflexivo, se seleccionaron aquellos centros que ofrecían mayores oportunidades para promover aprendizajes significativos, pensamiento crítico y reflexión profesional en el alumnado.

A continuación, en una tercera fase centrada en el diseño pedagógico, se procedió a planificar las visitas. En este sentido, las visitas no se concibieron como actividades aisladas o complementarias, sino como experiencias formativas plenamente vinculadas a los contenidos y competencias de las distintas asignaturas del máster. Las dos visitas se llevaron a cabo durante el curso académico 2023-2024, distribuidas estratégicamente en cada uno de los semestres. Fueron diseñadas y coordinadas por el equipo de dirección del MUCME en estrecha colabo-

ración con el claustro docente. De manera particular, el Coordinador de Prácticas Externas, en calidad de investigador principal del proyecto, asumió la responsabilidad directa de su planificación, organización y seguimiento.

Las visitas se programaron en momentos clave del curso académico, asegurando su alineación con los contenidos teóricos impartidos y facilitando su aprovechamiento didáctico. La primera de ellas tuvo lugar en el primer semestre, en el Centro Educativo Padre Piquer, una institución ampliamente reconocida por su modelo innovador basado en aulas cooperativas multitarea y en un enfoque inclusivo que articula organización, metodología y atención a la diversidad. Se desarrolló el 24 de noviembre de 2023. La jornada se inició a las 10:30 horas con una recepción institucional y un encuentro con Gregorio Casado, Coordinador de formación del profesorado, quien presentó el proyecto educativo del centro, sus objetivos estratégicos y sus principales claves metodológicas. Posteriormente, a las 12:00 horas, se llevó a cabo una observación directa de las aulas, permitiendo al alumnado aproximarse a las dinámicas reales de enseñanza-aprendizaje. La actividad concluyó a las 13:00 horas con un espacio de diálogo abierto, en el que se plantearon preguntas, se compartieron impresiones y se promovió la reflexión conjunta. Tanto la organización como el acompañamiento fueron asumidos por el equipo de coordinación del MUCME y el profesorado implicado en el proyecto.

La segunda visita se llevó a cabo en el segundo semestre en Madrid Active School, un centro que destaca por su propuesta pedagógica centrada en el aprendizaje activo, la personalización educativa y el desarrollo integral del alumnado desde una perspectiva competencial y globalizadora. Tuvo lugar el 23 de mayo de 2024. La jornada comenzó a las 9:00 horas con una sesión de bienvenida y una explicación detallada del proyecto educativo del centro, abordando su historia, su ideario pedagógico, su modelo organizativo y sus principales líneas de innovación. A continuación, entre las 10:30 y las 11:30 horas, se realizó un recorrido por las aulas que permitió la observación participante, el intercambio de impresiones y la resolución de dudas en un contexto de aprendizaje compartido. Al igual que en la primera experiencia, la actividad contó con el acompañamiento activo del equipo de coordinación del máster y del profesorado participante.

De forma complementaria, se promovió en todo momento de manera intencional la integración de estas experiencias en las distintas asignaturas del plan de estudios, fomentando que el profesorado las incorporase como recurso didáctico para el análisis, el debate y la reflexión crítica. De este modo, las visitas se convirtieron en elementos estructurales del proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la discusión en el aula sobre la aplicabilidad, adaptabilidad y transferibilidad de las prácticas observadas a diversos contextos educativos.

Durante el desarrollo de las dos visitas, el alumnado participó en un conjunto de actividades cuidadosamente diseñadas que incluyeron la observación directa de aulas y espacios educativos, la interacción con equipos docentes y directivos y la participación en sesiones de diálogo e intercambio. Estas actividades permitieron al estudiantado no solo aproximarse a prácticas educativas innovadoras, sino también comprender en profundidad los procesos organizativos, las dinámicas de gestión, las decisiones pedagógicas y los retos asociados a la implementación de modelos orientados a la mejora educativa en contextos reales. Paralelamente, se fomentó la generación de reflexiones tanto individuales como colectivas, favoreciendo la construcción de un conocimiento crítico, situado y fundamentado.

En este sentido, el desarrollo del proyecto contribuyó a una apertura efectiva del aula universitaria hacia contextos reales de práctica, posibilitando que docentes y estudiantes compartieran experiencias de aprendizaje reales y contextualizadas. Las visitas pedagógicas permitieron observar en primera persona dinámicas educativas innovadoras, comprender sus lógicas internas de funcionamiento y analizar los retos, tensiones y oportunidades que caracterizan los procesos de cambio y mejora educativa. Esta inmersión directa en escenarios reales tuvo un impacto significativo en el desarrollo de competencias analíticas, críticas y profesionales del alumnado, en clara consonancia con los objetivos formativos del máster.

En conjunto, el desarrollo de este procedimiento permitió articular una experiencia formativa coherente, rigurosa y altamente significativa, fortaleciendo la conexión entre teoría y práctica y contribuyendo de manera efectiva a la formación integral del alumnado del MUCME.

5. RESULTADOS Y EVALUACIÓN

Para la evaluación de la experiencia se diseñaron y aplicaron instrumentos de recogida de información dirigidos tanto al profesorado como al alumnado participante. Estos instrumentos incluyeron diversos ítems orientados a valorar aspectos clave como la pertinencia de la actividad en el marco del máster, su utilidad para el aprendizaje, el grado de satisfacción general, así como su contribución al desarrollo profesional y académico de los participantes.

En relación con el profesorado, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las visitas pedagógicas constituyeron una experiencia altamente enriquecedora desde el punto de vista docente e investigador. En particular, se evidenció que este tipo de actividades favorece la generación de nuevas líneas de reflexión e investigación, al tiempo que facilita la incorporación de ejemplos prácticos y contextualizados en la docencia universitaria. Asimismo, el profesorado destacó el valor añadido de estas experiencias en términos relacionales, al contribuir a fortalecer los vínculos entre docentes y estudiantes en contextos de aprendizaje más horizontales, cercanos e informales, lo que redunda positivamente en la calidad de la interacción educativa.

Por su parte, el alumnado manifestó de forma mayoritaria que las visitas pedagógicas contribuyeron significativamente a enriquecer su proceso formativo, permitiéndoles observar de manera directa prácticas educativas innovadoras y analizar críticamente su posible aplicación en distintos contextos profesionales. Este contacto con la realidad educativa facilitó una mejor comprensión de los contenidos teóricos abordados en el máster, promoviendo además procesos de reflexión profunda y situada. Estos resultados se alinean con estudios previos que señalan que las experiencias de aprendizaje fuera del aula incrementan la calidad del aprendizaje y favorecen el desarrollo de competencias profesionales relevantes (Richmond et al., 2018; Ortega-Torres y Moncholí, 2021).

Desde una perspectiva global, el proyecto ha permitido que la totalidad del alumnado del máster tenga la oportunidad de conocer de primera mano dos experiencias educativas de referencia en el ámbito de la innovación pedagógica. De este modo, docentes y estudiantes han compartido una experiencia formativa que trasciende el espacio del aula universitaria, trasladando el proceso de enseñanza-aprendizaje a escenarios reales vinculados a la calidad y mejora de la educación. Esta aproximación directa ha posibilitado la observación de dinámicas pedagógicas auténticas, así como el análisis de aspectos como la organización institucional, los

retos cotidianos, las estrategias metodológicas y las problemáticas concretas que caracterizan los procesos de cambio educativo.

Los resultados de los cuestionarios aplicados reflejan, en términos generales, un elevado nivel de satisfacción tanto por parte del profesorado como del alumnado respecto a la experiencia desarrollada. Si bien el número de respuestas recogidas no fue especialmente elevado, sí puede considerarse suficientemente representativo como para identificar tendencias claras y consistentes. En este sentido, se destaca especialmente la valoración positiva de la pertinencia de las visitas, su adecuación a los objetivos formativos del máster y su utilidad para comprender los procesos de mejora educativa desde una perspectiva práctica, aplicada y contextualizada.

No obstante, el análisis de los resultados también ha permitido identificar un aspecto susceptible de mejora que resulta especialmente relevante de cara a futuras ediciones del proyecto. En concreto, se señala la conveniencia de haber proporcionado al alumnado, con carácter previo a la realización de las visitas, una rúbrica o guía estructurada de observación. La disponibilidad de este instrumento habría permitido orientar de manera más precisa la atención del estudiantado durante el desarrollo de la actividad, facilitando una recogida de información más sistemática y un análisis posterior más profundo y fundamentado. En este sentido, la incorporación de herramientas de este tipo se plantea como una línea clara de mejora para futuras implementaciones, con el objetivo de optimizar el potencial formativo de las visitas pedagógicas y reforzar aún más su impacto en el aprendizaje del alumnado.

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten confirmar de manera consistente la relevancia de las visitas pedagógicas como una estrategia sólida de innovación docente en el ámbito de la educación superior. En consonancia con la literatura existente, se constata que este tipo de experiencias contribuye de forma significativa a la construcción de aprendizajes profundos y significativos, al proporcionar al alumnado oportunidades reales para experimentar, observar, analizar y reflexionar en contextos educativos auténticos (Barfod, 2018; González y Giralt, 2021; Kuh, 1993; Leadbetter et al., 2019). Este carácter situado del aprendizaje refuerza su sentido y utilidad, facilitando una comprensión más compleja y aplicada de los contenidos abordados en el aula.

Desde una perspectiva constructivista del aprendizaje, estos resultados adquieren especial sentido, dado que el conocimiento se entiende como una construcción activa del sujeto a partir de su interacción con el entorno. En este marco teórico, las visitas pedagógicas permiten precisamente situar el proceso de aprendizaje en escenarios reales, donde el alumnado puede contrastar, reinterpretar y resignificar los conocimientos teóricos adquiridos previamente. De este modo, se favorece no solo la transferencia del conocimiento a contextos profesionales, sino también el desarrollo de competencias clave vinculadas al análisis, la toma de decisiones y la intervención educativa (Barrable, y Lakin, 2020; Parra y Fuertes, 2019).

Asimismo, uno de los aspectos más relevantes que emerge del análisis de la experiencia es el fortalecimiento de la dimensión emocional del aprendizaje. Tal y como señalan Leadbetter et al. (2019), la implicación emocional constituye un elemento central en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la posibilidad de observar prácticas innovadoras en funcionamiento, interactuar directamente con profesionales del ámbito educativo y reflexionar

sobre la propia trayectoria formativa genera un impacto significativo en el proceso didáctico, favoreciendo una mayor implicación y sentido de la experiencia formativa.

No obstante, junto a los resultados positivos, la implementación de visitas pedagógicas también plantea una serie de desafíos que es necesario considerar. Entre ellos destacan la necesidad de una planificación rigurosa, la adecuada coordinación entre los diferentes agentes implicados y la importancia de establecer mecanismos de evaluación sistemática que permitan valorar el impacto real de la experiencia. En esta línea, se pone de manifiesto la conveniencia de incorporar instrumentos más estructurados de recogida de información y análisis, así como de diseñar espacios específicos de reflexión posterior que permitan al alumnado elaborar, sistematizar y profundizar en los aprendizajes adquiridos durante las visitas.

La principal conclusión del proyecto, así como uno de sus puntos fuertes más destacados, radica en el alto nivel de satisfacción manifestado tanto por el profesorado como por el alumnado participante. En términos generales, ambos colectivos coinciden en valorar muy positivamente la experiencia, tanto desde el punto de vista organizativo como en relación con su potencial formativo. Los datos recabados evidencian que el proyecto ha cumplido ampliamente los objetivos propuestos, logrando articular una experiencia coherente, relevante y alineada con los fines del máster. En particular, se subraya la capacidad de las visitas para enriquecer la formación del alumnado, diversificar sus oportunidades de aprendizaje, incrementar su motivación y facilitar el acceso directo a prácticas educativas innovadoras orientadas a la calidad y mejora de la educación.

En este sentido, las visitas pedagógicas se configuran como una estrategia especialmente eficaz para enriquecer la formación en programas de educación superior con una clara orientación profesionalizadora. La experiencia desarrollada en el MUCME evidencia que este tipo de actividades no solo contribuye a mejorar la motivación del alumnado, sino que también fortalece la conexión entre teoría y práctica y favorece el desarrollo de competencias profesionales fundamentales para el desempeño en contextos educativos complejos y cambiantes.

Por otra parte, el proyecto pone de relieve la importancia del capital humano y de la colaboración entre el profesorado como elementos clave para el éxito de las iniciativas de innovación educativa. En este caso, la implicación del equipo docente y la coordinación efectiva entre sus miembros han resultado determinantes para el desarrollo y consolidación de la experiencia. Resulta especialmente significativo que la ausencia de recursos materiales adicionales no haya constituido un obstáculo relevante, lo que pone de manifiesto que la calidad de las innovaciones educativas depende en gran medida del compromiso, la planificación y la visión compartida de los agentes implicados.

De cara al futuro, y desde una perspectiva prospectiva, se identifican diversas líneas de mejora que pueden contribuir a consolidar y ampliar el impacto de este tipo de iniciativas. Entre ellas, destaca la conveniencia de incrementar el número de visitas, diversificar los contextos educativos analizados (incluyendo distintas etapas, modelos organizativos y realidades socioculturales) y fortalecer los instrumentos de evaluación y análisis de la experiencia. Asimismo, se considera especialmente relevante avanzar en el diseño de herramientas que orienten la observación del alumnado, como rúbricas o guías específicas, que permitan sistematizar la recogida de información y potenciar la reflexión crítica.

En definitiva, las visitas pedagógicas representan una oportunidad valiosa para transformar la experiencia educativa en el ámbito universitario, al acercar al alumnado a la realidad profesional de manera directa, significativa y contextualizada. Este tipo de iniciativas contribuye a promover una formación más integral, reflexiva y conectada con los desafíos reales del sistema educativo, reforzando así el papel de la universidad como espacio de formación crítica, comprometida y orientada a la mejora educativa

REFERENCIAS

Barrable, A., y Lakin, L. (2020). Nature relatedness in student teachers, perceived competence and willingness to teach outdoors: An empirical study. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 20*(3), 189-201. http://dx.doi.org/10.1080/14729679.2019.1609999

Barfod, K. S. (2018). Maintaining mastery but feeling professionally isolated: experienced teachers' perceptions of teaching outside the classroom. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 18*(3), 201-213. https://doi.org/10.1080/14729679.2017.1409643

Bølling, M., Pfister, G. U., Mygind, E., y Nielsen, G. (2019). Education outside the classroom and pupils' social relations? A one-year quasi-experiment. *International Journal of Educational Research*, *94*, 29–41. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.014

Cure, S., Hill, A., y Cruickshank, V. (2018). Mistakes, risk, and learning in outdoor education. *Journal of Outdoor and Environmental Education, 21*, 153–171. https://doi.org/10.1007/s42322-018-0012-y

Dewi, R., Mulyadi, M., y Syam, N. (2025). The Effect Of Contextual Learning Model Based on Outing Clas on The Learning Outcomes of Class V students. *ALENA: Journal of Elementary Education*, *3*(1), 83–93. https://doi.org/10.59638/jee.v3i1.291

González-Herrera, M. R., y Giralt-Escobar, S. (2021). Tourism Experiential Learning Through Academic Field Trips in Higher Education: A Case Study of Copper Canyon (Mexico). T*ourism: An International Interdisciplinary Journal, 69*(4), 471- 493. https://doi.org/10.37741/t.69.4.1

Kuh, G.D. (1993). In their own words: What students learn outside the classroom. *American Educational Research Journal, 30*(2), 277-304. https://doi.org/10.3102/00028312030002277

Leadbetter, P., Bussu, A., y Richards, M. (2019). Emotive outdoor learning experiences in Higher Education: Personal reflections and evidence. *Psychology Teaching Review, 25*(1), 67-71. https://doi.org/10.53841/bpsptr.2019.25.1.67

Liceras, Á. (2021). Aportaciones de Giner de los Ríos y la ILE a la enseñanza del paisaje. Las excursiones. *REIDICS. Revista De Investigación En Didáctica De Las Ciencias Sociales, 10*, 59-74. https://doi.org/10.17398/2531-0968.10.59

Moreno-Vera, J. R., y Monteagudo, J. (2019). Aprender del arte mediante salidas didácticas. Una experiencia en educación superior. *Historia y Espacio, 15*(53), 249-270. https://doi.org/10.25100/hye.v15i53.8660

Ortega-Torres, E., y Moncholí, V. (2021). «Expliquem l' Albufera»: Transformar una salida de campo en un proyecto interdisciplinar. *Enseñanza de las Ciencias, 39*(2), 241–252. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3241

Parejo, J. L. y Cortón-Heras, M. O. (2025). Experiencias de aprendizaje fuera del aula universitaria: análisis de salidas de centros escolares innovadores. *Educación XX1, 28*(1), 213-234. https://doi.org/10.5944/educxx1.38276

Parra, D. y Fuertes, C. (2019). *Reinterpretar la tradición, transformar las prácticas*. Tirant Lo Blanch.

Richmond, D., Sibthorp, J., Gookin, J., Annarella, S., y Ferri, S. (2018). Complementing classroom learning through outdoor adventure education: Out-of-school-time experiences that make a difference. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, *18*(1), 36–52. https://doi.org/10.1080/14729679.2017.1324313

Sjöblom, P., y Eklund, G. (2021). Student teachers' views on outdoor education as a teaching method−two cases from Finland and Norway. *Journal of adventure education and outdoor learning, 23*(3), 286-300. https://doi.org/10.1080/14729679.2021.2011338

Towers, D., y Lynch, J. (2017). What kind of outdoor educator do you want to become? Trying something different in outdoor studies in higher education. *Journal of Hospitality, Leisure. Sport & Tourism Education*, 21, 117-121. https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2017.09.002

Capítulo 64. Diseño de una experiencia docente innovadora y multidisciplinar

Rafaela Pizarro-Barceló
https://orcid.org/0000-0002-2599-4174, Florida Universitària (España)

Héctor Pastrana Esteban
https://orcid.org/0009-0007-3595-9499, Florida Universitària (España)

Resumen: El presente trabajo muestra una experiencia educativa innovadora y multidisciplinar, que permite el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas, la innovación y la creatividad, y con la finalidad de proponer soluciones a un problema real que afecta a toda la comunidad universitaria del centro educativo Florida Universitària (Valencia): promover una movilidad sostenible en el campus y en el entorno. Para ello, se diseña el I Hackathon del Estudiantado en Florida, como una plataforma para fomentar la innovación entre estudiantes. Aplicando la metodología de innovación del triple diamante y con inclusión de paneles de expertos, los estudiantes se integran en grupos heterogéneos de trabajo provenientes de diversas titulaciones y disciplinas, para prototipar soluciones tangibles. Los resultados obtenidos son, por un lado, la confirmación que el modelo de aprender haciendo garantiza que la innovación producida en un ámbito académico no sea meramente teórica, sino también susceptible de ser transformada en un proyecto real; por otro lado, el desarrollo de las competencias transversales propuestas, especialmente la colaboración y trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas; y, finalmente, el fortalecimiento de la colaboración con entidades, como la Mancomunitat de l'Horta Sud, y empresas, que facilitan la transformación de hábitos y el desplazamiento hacia modelos educativos más innovadores y participativos.

Palabras clave: educación superior, actividad docente multidisciplinaria, triple diamante, aprendizaje basado en retos, competencias transversales.

Abstract: This chapter presents an innovative, multidisciplinary educational initiative designed to foster competencies such as teamwork, effective communication, problem-solving, innovation, and creativity. The project aims to propose solutions to a real-world issue affecting the entire university community at Florida Universitària (Valencia): promoting sustainable mobility on campus and in the surrounding area. To this end, the 1st Florida Student Hackathon was organized as a platform to encourage student innovation. Utilizing the "triple diamond" innovation methodology and incorporating expert panels, students formed diverse, multidisciplinary teams to prototype tangible solutions. The outcomes include: confirmation that the learning-by-doing model ensures academic innovation is not merely theoretical but capable of being transformed into a real-world project; the development of key transversal competencies, specifically collaboration, teamwork, creativity, and problem-solving; and the strengthening of partnerships with organizations, such as the Mancomunitat de l'Horta Sud, and companies, all of which facilitate behavioral changes and a shift toward more innovative, participatory educational models.

Keywords: higher education, multidisciplinary teaching activity, triple diamond, challenge-based learning, transversal competencies.

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años tanto las orientaciones impulsadas desde el Espacio Europeo de Estudios Superiores (EEES) como la evolución de la situación y exigencias del mercado de trabajo, han llevado a la necesidad de introducir cambios en los sistemas educativos que permitan una formación integral de los estudiantes, es decir, una formación basada no sólo en conocimientos sino también en capacidades y destrezas, apareciendo, por tanto, nuevos objetivos de aprendizaje. Se debe propiciar a los estudiantes una formación universitaria que aúne conocimientos generales básicos y conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicos orientados a su incorporación al ámbito laboral (Ministerio de Educación y Ciencia, 2005).

El logro de tales objetivos requiere de la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje basadas en el aprendizaje por competencias, aprendizaje que vincula la formación universitaria con el mundo profesional, y cuya finalidad va más allá del dominio o transmisión de conocimientos. Los conocimientos siguen siendo importantes y necesarios, aunque no suficientes por sí solos. El aprendizaje por competencias trata de transmitir no solo competencias cognitivas (conocimientos), sino también competencias no cognitivas relacionadas con el saber hacer (procedimientos o habilidades) y con el saber ser (actitudes). Las competencias, denominadas competencias específicas, son las asociadas a áreas de conocimiento concretas, mientras que las llamadas competencias transversales o genéricas son las compartidas por todas las disciplinas o áreas de conocimiento. La inclusión de competencias transversales en los grados universitarios es fundamental para el desarrollo personal de los estudiantes universitarios, su preparación para el mundo laboral y la mejora de su empleabilidad.

Adicionalmente, recientemente numerosas instituciones de educación superior han identificado una disminución del interés y la implicación del alumnado en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este fenómeno se manifiesta en una menor asistencia a clase, una participación limitada, una baja motivación hacia el aprendizaje y un incremento de conductas pasivas dentro del aula. Aunque esta situación responde a múltiples factores, como el uso de metodologías tradicionales de enseñanza, escasa conexión entre los contenidos académicos y los problemas reales, cambios en los hábitos de aprendizaje debido a la digitalización, factores personales y emocionales, y falta de autonomía y protagonismo del estudiante en su proceso formativo (Bergdahl et al. 2024; Bowden 2022; Kahu y Picton 2022), constituye uno de los principales retos para las universidades en un contexto caracterizado por rápidos cambios tecnológicos, sociales y laborales.

La falta de interés del alumnado universitario no debe interpretarse únicamente como un problema de motivación individual, sino como el resultado de la interacción entre factores personales, metodológicos y contextuales. En este escenario, la innovación docente constituye una herramienta fundamental para transformar la experiencia educativa. La incorporación de metodologías activas, interdisciplinarias y orientadas a la resolución de retos reales favorece una mayor implicación del estudiante y contribuye al desarrollo de competencias esenciales como la creatividad, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad de resolución de problemas.

La literatura sobre innovación educativa (Bergdahl et al. 2024; Nkomo et al. 2021; Stenalt et al. 2025) señala que el interés del alumnado aumenta cuando se implementan metodologías

activas que sitúan al estudiante en el centro del aprendizaje. Entre las estrategias más eficaces se encuentran: aprendizaje basado en proyectos y en retos (*challenge-based learning*), aprendizaje experiencial o *learning by doing*, *hackathons* educativos y laboratorios de innovación, aprendizaje cooperativo y trabajo en equipos multidisciplinares, *design thinking* y metodologías de innovación como el triple diamante, colaboración con empresas, administraciones públicas y organizaciones sociales para resolver problemas reales.

Estas metodologías favorecen la motivación intrínseca al permitir que el alumnado participe en la identificación de problemas, el diseño de soluciones y la elaboración de prototipos con impacto potencial en la sociedad.

En consecuencia, las universidades están llamadas a evolucionar hacia modelos educativos más participativos, flexibles y conectados con las necesidades de la sociedad, en los que el alumnado asuma un papel activo como protagonista de su propio aprendizaje. Desde esta perspectiva, la transición hacia un modelo de aprendizaje por competencias no es solo una tendencia pedagógica, sino un imperativo estratégico para capacitar al alumnado en habilidades de análisis, trabajo en equipo multidisciplinar y razonamiento crítico. Este cambio de paradigma busca que el esfuerzo formativo se centre en la autonomía del estudiante, permitiéndole permanecer receptivo a los constantes cambios tecnológicos y científicos de la era de la información.

Bajo este contexto, se presenta una experiencia educativa innovadora y multidisciplinar que permite el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de problemas, la innovación y la creatividad, integrando varias disciplinas de estudio y con la finalidad de proponer soluciones reales a un problema real: el I *Hackathon* del Estudiantado en Florida, una iniciativa de alto impacto diseñada como respuesta directa a los desafíos de movilidad del campus de Catarroja. Esta actividad se fundamenta en una sólida colaboración institucional que integra a Florida Universitària, la *Mancomunitat Intermunicipal de l'Horta Sud*, el Ayuntamiento de Catarroja y la empresa Movea. Las sinergias entre estas entidades permiten abordar un problema territorial desde una perspectiva académica y profesional. La relevancia estratégica de esta iniciativa reside en transformar el reto de la movilidad sostenible en una oportunidad pedagógica que involucre al alumnado y tenga un impacto real en el entorno. Al centrar el esfuerzo en la mitigación de la huella de carbono y el fomento de la innovación tecnológica, la institución no solo atiende una necesidad logística, sino que promueve una conciencia cívica alineada con los desafíos climáticos actuales.

El trabajo se divide como sigue: en el siguiente apartado se exponen los objetivos de la experiencia educativa diseñada; en el tercer apartado se explica la metodología adoptada; a continuación, se detallan los principales resultados obtenidos, y, finalmente, en el quinto y último apartado, se presentan las conclusiones.

2. OBJETIVOS

La actividad docente diseñada alinea los objetivos académicos con retos sociales tangibles, potenciando el compromiso del alumnado y fortaleciendo las relaciones con el ecosistema. Al enfrentar al estudiantado a problemas reales, se establece un marco de desarrollo competencial relevante y se logra que la formación trascienda los límites del aula, convirtiéndola en una herramienta de transformación social y competitividad profesional.

2.1. Objetivo general

El principal objetivo del I *Hackathon* del Estudiantado en Florida es promover la mejora de la movilidad sostenible del alumnado de Florida en el campus de Catarroja, mediante el desarrollo de soluciones innovadoras y alternativas disruptivas al uso del vehículo particular.

El reto elegido se basa en uno de los aspectos peor valorados por el estudiante en las encuestas de valoración de los servicios: el acceso y conectividad del campus con sus municipios y por medio de transporte público. El acceso al campus universitario por parte del personal trabajador y alumnado muestra una dependencia excesiva del vehículo particular, por ello, uno de los principales motivos para realizar el evento fue la necesidad de encontrar alternativas al uso individual del vehículo propio, lo que implica que la oferta actual de transporte público o movilidad compartida no es suficiente para cubrir la demanda del estudiantado. Por un lado, existe un problema de conexión específico entre los municipios de *l'Horta Sud* (comarca donde está ubicado el campus); actualmente, muchos estudiantes se ven obligados a pasar por el centro de Valencia para desplazarse entre localidades vecinas (como Torrent, Albal o Silla) y el campus, lo que hace el trayecto ineficiente en tiempo y distancia. Por otro lado, faltan soluciones de última milla y multimodalidad: se ha detectado una carencia en la conexión entre puntos clave de Catarroja, como la estación de tren o el polideportivo, y el campus universitario. Esto dificulta que los estudiantes opten por el transporte público si el tramo final hasta la universidad no está cubierto por medios sostenibles como bicicletas eléctricas. Finalmente, la conectividad falla porque requiere una colaboración entre la administración pública, empresas y la universidad que hasta ahora no ha cristalizado en soluciones reales para los problemas de conexión específicos de la comarca.

En resumen, la falta de conectividad se justifica por un diseño del transporte público que no atiende a las necesidades de desplazamiento transversales entre los municipios de *l'Horta Sud* y por la carencia de infraestructuras que faciliten la combinación de distintos medios de transporte.

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de la jornada se articulan en torno a los siguientes pilares estratégicos: a) desarrollo de competencias transversales, identificando cinco áreas críticas de crecimiento para el alumnado: trabajo en equipo y liderazgo (cooperar y colaborar en equipos multidisciplinares, donde cada estudiante define su rol dominante de participación), innovación y creatividad (proponer soluciones originales con actitud emprendedora), comunicación efectiva (estructurar discursos convincentes, en forma oral y escrita, así como tener destreza en comunicación digital), resolución de problemas y toma de decisiones (demostrar iniciativa bajo entornos de alta presión), y compromiso social y medioambiental (diseñar soluciones que atiendan demandas sociales bajo el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)), b) aprendizaje basado en resolución de retos, mediante esta metodología de trabajo se pretende que el equipo, cuyos integrantes tienen formaciones de diferentes ámbitos y roles de participación distintos, diseñen alternativas de movilidad que mitiguen la dependencia del vehículo privado y que sean más sostenibles, c) fomento de la multidisciplinariedad, integrando estudiantes de grados universitarios y ciclos formativos de grado superior de las áreas de Negocios, Logística, Ingeniería y TIC, y

finalmente, d) impulso a la colaboración con el ecosistema, estableciendo un puente directo entre el estudiantado, la administración pública y el sector emprendedor, posicionando a su vez al centro universitario como un referente en innovación educativa y responsabilidad social.

3. MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA JORNADA

3.1. Metodología de innovación del triple diamante

Se aplica un proceso de innovación basado en la metodología del triple diamante, a través de la cual se crean fases de apertura y cierre para que los participantes empaticen, ideen, creen y prototipen una solución óptima.

Dentro de esta metodología se implementan herramientas de innovación para estimular a los participantes en cada una de las fases: a) descubrimiento (diamante 1), es decir, ¿cómo transformar todo lo investigado en un diseño? en esta etapa, se explora y comprende el problema o el contexto, se lleva a cabo investigación, se analizan datos y se identifican oportunidades, con el fin de definir claramente el problema y comprender las necesidades de los usuarios, b) definición (diamante 2), en esta fase se refina la comprensión del problema, se delimita el alcance, se establecen objetivos y se crean hipótesis, en una dirección clara para el diseño o la solución, c) desarrollo (diamante 3), donde se generan ideas, se prototipan soluciones y se evalúan iterativamente, donde se busca la creatividad, la innovación y la eficacia, para crear una solución viable y centrada en el usuario.

3.2. Participantes

3.2.1. Estudiantes

El alumnado participante son estudiantes de Florida Universitària de la rama de ingeniería (mecánica y electrónica), de logística, de empresa y de educación, tanto de grados universitarios como de ciclos formativos de grado superior. Se busca formar equipos heterogéneos de cinco o seis estudiantes, de diferentes ámbitos de estudio, que aporten tus conocimientos específicos en la resolución del problema y que tengan una experiencia de trabajo multidisciplinar, fiel reflejo de los entornos laborales. Para este evento, se ha acotado la participación a un máximo de 50 estudiantes, asegurando una escala que permite la mentorización personalizada y la calidad en los resultados.

3.2.2. Mentores

Para dinamizar el proceso de creación, el alumnado cuenta con el apoyo de mentores especializados, en materias como la movilidad sostenible, la innovación, la logística urbana, las finanzas y el marketing. Son profesionales pertenecientes al sector de la educación, la administración pública y la empresa, los cuales ayudan a comprender las herramientas que van a ser utilizadas, aportando píldoras de conocimiento relacionadas con el reto, y acompañan a cada equipo para facilitarles el diseño de la solución más innovadora y sostenible posible.

3.2.3. Personal docente e investigador

El diseño y organización de la jornada, los contactos con los colaboradores externos, empresas y Administración Pública, y el seguimiento del trabajo realizado por cada equipo es llevado a cabo por el personal docente e investigador del grado en Gestión del transporte y la logística (GTL) de Florida Universitària.

3.2.4. Administración Pública y empresa

Se cuenta con la colaboración y patrocinio de las siguientes instituciones públicas, las cuales aportan visión territorial y validan la aplicabilidad de las soluciones: a) *Mancomunitat Intermunicipal de l'Horta Sud*, es una entidad pública que agrupa a 20 municipios de la comarca de *l'Horta Sud* (Valencia), su objetivo principal es la prestación conjunta de servicios y el fomento del desarrollo local y regional, permitiendo que localidades como Catarroja, Torrent o Alaquàs colaboren en áreas como transporte, medio ambiente y cultura, b) Ayuntamiento de Catarroja, representa a la administración local del municipio donde se sitúa el campus de Florida Universitària, el cual es el epicentro de las actividades y retos planteados en la actividad. Ambas instituciones participan en el tribunal de evaluación de propuestas.

Adicionalmente, y como representante del sector privado de movilidad, la empresa Movea colabora en la planificación y ejecución del evento, actuando como el puente entre el reto técnico de la movilidad y la implementación práctica en el campus.

3.3. Diseño de la jornada

La jornada se desarrolla en un día y medio, 16 y 17 de octubre de 2025 (inicialmente se programó para noviembre de 2024, pero tuvo que suspenderse tras la DANA del 29 de octubre de ese año), con una carga de 13 horas de trabajo presencial. El programa integra hitos clave: una mesa redonda inaugural sobre movilidad metropolitana, sesiones de mentorización personalizada, píldoras formativas en marketing y financiación (el primer día, 10 horas), y una defensa final ante el jurado y la entrega de premios (el segundo día, 3 horas). Esta estructura garantiza que la calidad de las propuestas finales responda a estándares de excelencia académica y profesional.

Se establece un sistema de incentivos a la participación del alumnado, consistente en: a) concesión de premios: primer premio de equipo (1000€ en bonos de comercios locales de Catarroja, gracias a la aportación del Ayuntamiento de Catarroja), segundo premio de equipo (250€ en tarjetas regalo de Amazon, como el patrocinio de la *Mancomunitat de l'Horta Sud*) y un premio individual al estudiante más destacado (un patinete eléctrico facilitado por la empresa Movea), b) otros beneficios son: obtención de 1 crédito ECTS por la participación y presentación de cada propuesta a los premios ODS de Florida Universitària-Caixa Popular.

Este sistema de incentivos, sumado a las píldoras de conocimiento, convierte este *hackathon* en un proceso de aprendizaje acelerado que comprime competencias de gestión y mercado en un tiempo récord.

4. RESULTADOS

Respecto a la participación de los estudiantes, aunque se preveía un máximo de 50 estudiantes, finalmente se inscribieron 29 alumnos y alumnas, el 62,1% provenía de grados universitarios y el 37,9% de ciclos formativos de grado superior. Respecto a las áreas disciplinares representadas, destacan los perfiles de logística (37,9%), empresa (27,6%) e ingeniería (20,7%), frente al 10,3% de TIC y solo un 3,4% de educación. Inicialmente se formaron 5 equipos, pero finalmente fueron 4 equipos (22 estudiantes) los que completaron la entrega final del proyecto. En la tabla 1 se muestra la composición multidisciplinar de los equipos.

Tabla 1. Composición multidisciplinar de los equipos

	Nivel educativo		Área disciplinar				
Equipos	**Grados**	**Ciclos**	**Logística**	**Empresa**	**Ingeniería**	**TIC**	**Educación**
Equipo 1	6	-	1	1	4	-	-
Equipo 2	4	2	4	-	-	2	-
Equipo 3	3	3	3	1	2	-	-
Equipo 4	1	3	3	1	-	-	-
Total	14	8	11	3	6	2	-

El jurado de evaluación, responsable de valorar las propuestas y otorgar los premios, estuvo compuesto por cuatro miembros: un docente universitario del grado en GTL, la directora de la unidad de Negocios y Logística de Florida Universitària, un profesional de una empresa de movilidad y un representante del Ayuntamiento de Catarroja. El jurado evalúa cada propuesta, calificando cada criterio con una escala del 1 al 5 y aplicando las ponderaciones específicas (ver tabla 2), donde la sostenibilidad y la viabilidad fueron determinantes.

Tabla 2. Criterios de ponderación

Criterio	Ponderación
Grado de sostenibilidad	25%
Aplicabilidad de la propuesta	20%
Calidad de la presentación	20%
Análisis del contexto e idoneidad al reto	15%
Uso de herramientas digitales y nuevas tecnologías	15%
Composición multidisciplinar del equipo	5%

Con carácter general, la diversidad de perfiles y el rigor de la evaluación por expertos demuestra que la colaboración entre diferentes niveles educativos (grados universitarios y ciclos formativos) potencia la riqueza de las soluciones presentadas. En particular, los proyectos ganadores destacaron, principalmente, por su elevado compromiso con la sostenibilidad ambiental, el análisis exhaustivo del contexto local para resolver problemas de conexión específicos entre municipios *de l'Horta Sud* y la viabilidad práctica como factor determinante; la innovación tecnológica la integraron mediante el uso de aplicaciones móviles y, finalmente, las defensas orales determinaron el resultado final. Los equipos mejor valorados fueron: a) primer premio (equipo 3), diseño de una línea de autobuses de cero emisiones que interconecta de forma directa los municipios de Torrent, Catarroja, Albal, Beniparrell y Silla, evitando el tránsito por el centro de Valencia y reduciendo drásticamente los tiempos de viaje, b) segundo premio (equipo

4): implementación de un sistema de bicicletas eléctricas para Catarroja, que genera multimodalidad efectiva entre la estación de tren, el polideportivo y el campus universitario.

Adicionalmente, el tribunal realiza una evaluación individual para cada estudiante, aplicando la rúbrica mostrada en la tabla 3, en la que en cada ítem se valora el nivel de consecución, asignando 1 para un nivel bajo y hasta 5 para un nivel alto.

Tabla 3. Rúbrica de evaluación individual

Criterio de evaluación	Justificación basada en el evento
1. Contribución a las dinámicas de trabajo colectivo	El evento requiere sesiones con dinámicas de trabajo colectivo y *design thinking*
2. Promoción de la colaboración interdisciplinar	Se busca impulsar la colaboración entre estudiantes de distintas áreas para trabajar en equipos multidisciplinares y mixtos
3. Aportación de Ideas Innovadoras y Viables	El objetivo es resolver el reto a través de propuestas innovadoras y disruptivas de movilidad
4. Uso Activo y Aplicación de Metodologías/ Herramientas	El participante utiliza herramientas de trabajo dentro del proceso de creación y el enfoque es mediante *design thinking*
5. Interacción y Receptividad ante la Mentoría	El participante aprovecha el apoyo de mentores/as especializados/as y la mentoría trabaja individualmente con cada grupo
6. Enfoque alineado con el Reto de Sostenibilidad	La solución debe mejorar la movilidad sostenible y mitigar las emisiones de huella de carbono.
7. Proactividad en el Desarrollo de Soluciones Tangibles	El equipo debe desarrollar una solución tangible y aplicable para el reto

Los puntos clave a destacar, dentro de los resultados académicos obtenidos tras la realización de este hackathon son: a) éxito de finalización: de los 29 alumnos iniciales, 22 estudiantes (76%) completaron el reto con éxito, organizados en 4 equipos multidisciplinares, b) desarrollo de las *soft skills*: se observó una mejora significativa en competencias críticas para la logística moderna, como son el liderazgo, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, c) visión integral: al colaborar con perfiles de ingeniería y TIC, los estudiantes de logística aplicaron sus conocimientos a problemas reales de movilidad y sostenibilidad, mejorando su capacidad de análisis crítico, d) aumento de la empleabilidad: la metodología permitió a los estudiantes enfrentarse a las demandas actuales del mercado laboral, alineando su formación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En definitiva, el evento demostró que el formato de innovación docente es altamente eficaz para consolidar conocimientos técnicos de transporte y logística.

La experiencia ratifica la eficacia del enfoque *learning by doing* (aprender haciendo), demostrando que las soluciones gestadas en el entorno educativo pueden trascender la teoría y convertirse en proyectos con aplicación real. Asimismo, las valoraciones de participantes y mentores destacan que este tipo de formatos dinámicos —que involucran a actores clave como

la *Mancomunitat de l'Horta Sud* y empresas privadas— estimula la resiliencia colectiva, impulsa cambios de hábitos hacia la sostenibilidad y consolida metodologías pedagógicas mucho más participativas y disruptivas.

5. CONCLUSIONES

El I *Hackathon* del Estudiantado se confirma como una herramienta estratégica para la sensibilización medioambiental y el desarrollo de competencias transversales fundamentales. La experiencia de aprendizaje en un entorno de presión real ha permitido a los participantes no solo saber, sino hacer con un sentido de compromiso social profundo. Se consolida el método de aprendizaje *learning by doing,* como metodología que garantiza que la innovación académica sea tangible y aplicable, movilizando el talento y elevando la empleabilidad del alumnado. Además, el sistema de incentivos ha sido un factor clave para atraer perfiles estudiantiles de alto rendimiento. Finalmente, y no menos importante, destacar que el éxito de esta iniciativa se ha sustentado en un ecosistema de cuádruple hélice (Universidad-Administración-Empresa-Sociedad).

Esta experiencia docente ha permitido impulsar, en un tiempo récord, un avance en las competencias transversales desarrolladas por el alumnado (trabajo en equipo y liderazgo, innovación y creatividad, comunicación efectiva, resolución de problemas y toma de decisiones, y compromiso social y medioambiental), un mejor desempeño en esta modalidad de aprendizaje basada en proyectos y en retos, conociendo e implementando nuevas herramientas de innovación, como el *design thinking* y la metodología del triple diamante, además de fomentar la colaboración multidisciplinar entre los estudiantes, los cuales han cooperado aportando sus conocimientos técnicos y en materias específicas para alcanzar un fin común: promover la mejora de la movilidad sostenible del alumnado de Florida en el campus de Catarroja.

No obstante, la institucionalización de este modelo enfrenta desafíos que la universidad debe abordar con firmeza estratégica. Las principales dificultades operativas identificadas son: a) complejidad en la evaluación: la medición objetiva de competencias transversales frente a la calificación tradicional de contenidos requiere de nuevas rúbricas institucionales, b) la rigidez estructural: la gestión de espacios y horarios para eventos de 13 horas es difícil de llevar a cabo en una organización departamental clásica, c) la complejidad operativa: se identificó una carga administrativa elevada y desafíos en la captación de patrocinios, áreas que requieren una optimización de procesos en futuras ediciones, d) la gestión de la incertidumbre y resiliencia: el aplazamiento forzado por la DANA demostró la necesidad de planes de contingencia robustos ante factores externos imprevistos, y, finalmente, e) integración en las guías docentes: este es el punto crítico para capturar el retorno de inversión de la innovación, ya que si estas jornadas permanecen como hitos extracurriculares aislados, la institución no logra transformar su modelo educativo de forma permanente. Es imperativo que estas prácticas se integren formalmente en las guías docentes para que dejen de ser excepciones y se conviertan en el núcleo de la experiencia universitaria.

En conclusión, esta jornada no solo ha producido soluciones innovadoras para la movilidad de Catarroja, sino que ha validado un modelo pedagógico replicable y necesario para formar a los líderes multidisciplinares que demanda la sociedad actual. Florida Universitària reafirma

su capacidad para liderar sinergias entre la universidad, la empresa y la administración pública. Esta iniciativa demuestra que, al alinear la educación con los desafíos de sostenibilidad y tecnología, es posible transformar tanto los hábitos de movilidad del territorio como el futuro profesional de nuestros estudiantes.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Quisiéramos agradecer la confianza y el apoyo recibido de la *Mancomunitat Intermunicipal de l´Horta Sud*, especialmente a su presidente, D. José Francisco Cabanes Alonso, por su empeño en mejorar la movilidad en la comarca y por contar con el equipo docente e investigador de Florida Universitària (único centro universitario vinculado a este territorio) para contribuir a ello. Asimismo, nuestro agradecimiento al Ayuntamiento de Catarroja, por su colaboración en esta experiencia docente. Finalmente, agradecer a la empresa Movea por ayudarnos a desarrollar esta experiencia innovadora.

REFERENCIAS

Bergdahl, N., Bond, M., Sjöberg, J., Dougherty, M., y Oxley, E. (2024). Unpacking student engagement in higher education learning analytics: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21*(63). https://doi.org/10.1186/s41239-024-00493-y

Bowden, J. L.-H. (2022). Analogues of engagement: Assessing tertiary student engagement in contemporary face-to-face and blended learning contexts. *Higher Education Research & Development, 41*(4), 997–1012. https://doi.org/10.1080/07294360.2021.1901666

European Commission. (17 de julio de 2025). *Mobility Strategy*. *A fundamental transport transformation: Commission presents its plan for green, smart and affordable mobility*. European Commission. https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en

Generalitat Valenciana. (22 de julio de 2025). *PMoMe València - Movilidad Urbana*. Generalitat Valenciana. https://acortar.link/H5QJbl

Hébert, R., Lovejoy, S., y Tremblay, B. (2021). An observation-based scaling model for climate sensitivity estimates and global projections to 2100. *Climate Dynamics, 56*(3), 1105-1129. https://doi.org/10.1007/s00382-020-05521-x

Kahu, E. R., y Picton, C. (2022). Pathways to student engagement: Beyond triggers and mechanisms at the engagement interface. *Higher Education, 84*, 761–777. https://doi.org/10.1007/s10734-021-00798-1

Ministerio de Educación y Ciencia (2005). *BOE-A-2005-1255 Real Decreto 55/2005*. Ministerio de Educación y Ciencia. https://www.boe.es/eli/es/rd/2005/01/21/55

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (23 de julio de 2025). *Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030*. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. https://esmovilidad.transportes.gob.es/

Nkomo, L. M., Daniel, B. K., y Butson, R. (2021). Synthesis of student engagement with digital technologies: A systematic review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00270-1

Observatorio de la Movilidad Metropolitana. (17 de julio de 2025). *Planes de transporte sostenible al trabajo*. OMM. https://observatoriomovilidad.es/

Pérez, F., Maudos, J., Goerlich, F. J., Reig, E., Chorén, P., Robledo, J.C., Albert, C., García, H. y Bravo, G. (2025). *Alcance económico de la dana del 29 de octubre en la provincia de Valencia*. Generalitat Valenciana: Ivie. https://doi.org/10.12842/IVIELAB2025_impacto_dana

Stenalt, M. H., Sørensen, M. T., y Lindvig, K. E. (2025). Exploring student engagement in studies into higher education interdisciplinary learning: A scoping review. *Review of Education, 13*(2). https://doi.org/10.1002/rev3.70085

Capítulo 65. El linóleo como modelo de aprendizaje-servicio para la inclusión social

Elena Prado Martín-Palomino

https://orcid.org/0009-0008-5075-2186, Universitat Politècnica de València (España)

Ana Tomás Miralles

https://orcid.org/0000-0001-9135-6085, Universitat Politècnica de València (España)

Resumen: Este capítulo analiza el Proyecto Abre, una propuesta socioeducativa y artística adscrita al Centro de Investigación Arte y Entorno (CIAE) de la Universitat Politècnica de Valéncia (UPV). Financiado por una ayuda para Contratos Predoctorales UPV (Subprograma 1) (PAID-01-24) y por el programa GLOCAL (CCD-UPV), consiste en un modelo de aprendizaje-servicio (ApS) diseñado para combatir el absentismo y fomentar la continuidad de los estudios en el alumnado gitano. Esta respuesta aborda una grave brecha estructural: según la Fundación Secretariado Gitano (FGS, 2025), el 63% de estos estudiantes no termina la ESO debido a la segregación escolar y a la invisibilización de su cultura en el currículo escolar, entre otras causas (Cortés y Cortés, 2023a, 2023b). El proyecto se implementará con 310 participantes en institutos y universidades mediante cuatro fases (audiovisual, diálogos con referentes, talleres artísticos y debate), evaluándose bajo un enfoque mixto con cuestionarios y entrevistas. La propuesta busca demostrar que la cooperación en red frena el abandono prematuro y mitiga el sesgo docente. El fin último es validar un modelo transferible que funcione como acompañamiento temporal hasta que el sistema educativo erradique la segregación e incluya oficialmente referentes gitanos en el currículo.

Palabras clave: absentismo escolar, pueblo gitano, inclusión educativa, bellas artes, aprendizaje-servicio.

Abstract: This chapter analyses the Abre Project, a socio-educational and artistic initiative affiliated with the Centre for Research on Art and the Environment (CIAE) at the Polytechnic University of Valencia (UPV). Funded by a grant for UPV Pre-doctoral Contracts (Sub-programme 1) (PAID-01-24) and by the GLOCAL programme (CCD-UPV), it consists of a service-learning (ApS) model designed to tackle absenteeism and encourage Roma pupils to remain in education. This initiative addresses a serious structural gap: according to the Fundación Secretariado Gitano (FGS, 2025), 63% of these students do not complete compulsory secondary education (ESO) due to school segregation and the invisibility of their culture in the school curriculum, amongst other causes (Cortés and Cortés, 2023a, 2023b). The project will be implemented with 310 participants in secondary schools and universities through four phases (audiovisual activities, dialogues with role models, artistic workshops and debates), and will be evaluated using a mixed-methods approach involving questionnaires and interviews. This project aims to demonstrate that network-based cooperation curbs early school leaving and mitigates teacher bias. The ultimate goal is to validate a transferable model that serves as a temporary support mechanism until the education system eradicates segregation and officially includes Romani role models in the curriculum.

Keywords : school absenteeism, roma community, educational inclusion, fine arts, service-learning.

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo analiza una propuesta metodológica e investigadora de carácter socioeducativo y artístico, diseñada específicamente para intervenir en centros educativos con alumnado gitano y no gitano en la provincia de Valencia. Este planteamiento no parte de un marco estrictamente teórico, sino que se sustenta en una trayectoria previa de intervenciones en la región, donde el equipo investigador ha coordinado talleres de estampación en Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP), así como en un Instituto de Educación Secundaria (IES), complementados con acciones de mediación con familias gitanas.

Las evidencias de estas experiencias preliminares revelaron que, si bien las técnicas básicas de estampación y posterior intervención plástica de grabados resultan altamente efectivas y motivadoras en la etapa de primaria, en el contexto de la educación secundaria y adultos tienden a generar desinterés y percibirse como monótonas. A raíz de este hallazgo, se constató la conveniencia de madurar el enfoque artístico para el alumnado de mayor edad, transitando hacia un proceso técnico más complejo y desafiante que abarque tanto el tallado directo del linóleo como su posterior estampación.

Estructurado bajo el proyecto formativo e investigador *Crear Jugando: el arte como integrador social e impulsor del desarrollo personal* (CIAE-UPV), el Proyecto Abre. (Acciones Básicas de Reorientación Educativa) (2025/2026/2027) en su tercera edición recoge este bagaje y plantea evaluar cómo el taller de linograbado, combinado con una estrategia de mentoría entre iguales (*peer-to-peer*) mediada por estudiantes universitarios gitanos y por estudiantes de grado de Bellas Artes, actúa como un motor de activación motivacional, autorregulación y éxito escolar.

A través de un enfoque bidireccional de "aprender enseñando" y aprendizaje-servicio (ApS) la propuesta no solo dota al alumnado de "espejos de posibilidad" académicos para romper los techos de cristal, sino que transforma las aulas de los centros educativos y universitarios en espacios de deconstrucción del antigitanismo y de los estereotipos mediáticos.

Mediante este diseño, el estudio busca demostrar la plena viabilidad de incorporar laboratorios artísticos y de mediación cultural dentro del marco normativo y curricular del sistema educativo actual, optimizando el entorno de aprendizaje para una equidad real.

1.1. Diagnóstico de la situación / Realidad Social

1.1.1. La brecha de éxito en la Educación Secundaria y el Abandono Prematuro

La desigualdad estructural en la educación española se hace visible al observar la situación de la juventud gitana. Las investigaciones de la FSG (2025) revelan que mientras que el 93% de la población general de 16 años permanece escolarizada, el 63% del alumnado gitano no logra finalizar con éxito la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Esta cifra adquiere tintes de emergencia social si se compara con el escaso 4% de abandono prematuro que se registra de media en el conjunto total de estudiantes no gitanos.

La raíz de estas elevadas cifras de abandono no se encuentra en la identidad ni en los valores del pueblo gitano, sino en fallos estructurales como la segregación en las escuelas (Cortés y Cortés, 2023a, 2023b). Actualmente, casi la mitad de los jóvenes gitanos de la provincia de

Valencia están agrupados de forma desigual en centros educativos vulnerables y con escasa mezcla social. Esta realidad rompe la equidad y genera un doble problema: por un lado, desmotiva a los docentes, cuyas bajas expectativas actúan como un límite invisible para el alumno; por otro, satura y debilita los recursos de orientación y apoyo pedagógico.

1.1.2. Techos de cristal en la Educación Superior y la necesidad de referentes

Si las cifras de la educación obligatoria son preocupantes, la brecha y la exclusión institucional se vuelven extremas al analizar la educación superior: apenas el 0,8% de la juventud gitana consigue un título universitario, en contraste con el 26% de media del resto de la población española (FSG, 2025). Esta falta casi absoluta de referentes en las aulas universitarias ayuda a mantener el mito de que el pueblo gitano no encaja en el entorno académico. Al dejarlos fuera de la educación superior , el propio sistema refuerza la falsa idea de que las aulas universitarias no son un lugar para ellos.

Dicha falta de referentes profesionales gitanos en el día a día y en los libros de texto provoca que el alumnado calé apenas tenga modelos de éxito académico en los que reflejarse. Ante esta realidad, nuestro proyecto de investigación responde a esta carencia del sistema mediante una doble estrategia de intervención pensada para aplicarse tanto en los centros de secundaria como en la universidad: a) En el Ámbito Universitario: Se persigue visibilizar al reducido porcentaje de estudiantes gitanos universitarios con estudios postobligatorios terminados. De este modo, se abren espacios de diálogo horizontal y sensibilización crítica dentro de las aulas superiores. El fin es combatir el racismo institucional, el sesgo epistémico y los prejuicios inconscientes que arrastran los futuros profesionales (docentes de secundaria, pedagogos, trabajadores sociales o artistas en formación) que posteriormente intervendrán sobre este colectivo; b) En los Institutos de Educación Secundaria: El proyecto integra a graduados y estudiantes gitanos en las aulas como referentes reales de éxito académico. Dialogar y trabajar con personas que comparten su misma etnia, sus códigos de comunicación y que han sorteado barreras de discriminación similares, se convierte en una herramienta pedagógica necesaria para derribar los techos de cristal y las creencias limitantes que recaen sobre la juventud gitana.

Al mismo tiempo, esta presencia actúa como un ejercicio de sensibilización directo para el alumnado no gitano, ayudando a romper prejuicios y a normalizar la presencia de la comunidad gitana en los espacios de educación superior.

1.2. Justificación de la intervención

1.2.1. Invisibilización en el currículo formativo y su impacto en la identidad

Como ya hemos indicado, una de las causas más profundas y menos analizadas del desapego escolar, la desafección institucional y el absentismo de los jóvenes gitanos es el racismo epistémico: sus libros de texto, programas académicos e itinerarios formativos oficiales omiten por completo la historia de persecución y resistencia, la riqueza cultural y las inmensas aportaciones que el pueblo gitano ha realizado a la identidad, la literatura, la música y la sociedad tanto española como universal. Al verse sistemáticamente borrados en los contenidos curriculares cotidianos, se genera en el adolescente gitano una dolorosa desconexión identitaria y una disonancia cognitiva que debilita de forma drástica su sentimiento de pertenencia al sistema for-

mativo general. La escuela es percibida, entonces, como un ente asimilacionista ajeno y hostil a su historia familiar.

En el marco del I Congreso de Acción Social y Educativa, celebrado en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València, la integradora social de la Asociación Gitana Adonay, María José Gómez Fernández, explicó en su ponencia *Acercar la cultura gitana desde la experiencia vivida* las barreras invisibles que alejan al alumnado gitano de las aulas. La ponente sostiene que el absentismo y la baja participación de los estudiantes y sus familias no se deben a una falta de interés cultural, sino a que no se sienten reflejados en la escuela. Cuando el sistema educativo ignora su historia y su identidad, es imposible crear un vínculo real con el centro, lo que plantea un problema evidente: "¿cómo voy a entender que esto también forma parte de mí si nunca se habla de mí, si yo soy invisible" (Gómez Fernández, 2026).

A esta falta de reconocimiento se suma una memoria histórica marcada por la imposición. Como consecuencia, muchas familias no ven el colegio como una oportunidad de aprendizaje o de futuro laboral, sino como una obligación impuesta por el Estado bajo la amenaza de sanciones sociales:

> Durante toda la historia nos han obligado a hacer las cosas. Nos han obligado a cómo tenemos que trabajar, cómo tenemos que vestir, cómo tenemos que ser, cómo tenemos que comportarnos. Y si no vas al colegio, pues llaman a la trabajadora social. Y entonces no se ve como un lugar para aprendizaje, para abrir las puertas al mundo laboral [...]. No, lo ven como una obligación más. ¿Qué pasa? Que cuando llegan los 16 años… Me quiero largar, no quiero seguir. (Gómez Fernández, 2026).

Además, la intervención de la experta destacó la gran falta de modelos académicos dentro de las aulas. Al no tener "espejos" en los que mirarse, las expectativas de los jóvenes se limitan a los trabajos tradicionales que ven en su entorno más cercano. Como concluye la autora, "los niños quieren ser lo que ven, por eso los referentes son importantes" (Gómez Fernández, 2026). Esto justifica la necesidad de llevar a los institutos a estudiantes gitanos universitarios que rompan esos prejuicios y sirvan de ejemplo.

La intervención propuesta ataca la raíz del absentismo en su momento más crítico: la etapa de los 12 a los 16 años (ESO). El componente esencial del programa radica en abrir las aulas a las familias gitanas y crear un espacio práctico donde su cultura sea respetada y visibilizada. Esta estrategia contrarresta la desconexión con el sistema educativo, refuerza el compromiso y la motivación del propio alumnado, y frena en seco el abandono escolar prematuro que suele truncar sus expectativas de futuro.

La proyección de materiales audiovisuales rigurosos sobre su historia y la puesta en marcha de debates críticos, tanto en los institutos de educación secundaria como en la universidad, no debe entenderse meramente como un acto de justicia histórica o reparación moral. Se trata de una necesidad pedagógica de primer orden para que el alumnado gitano pueda construir una autoestima académica positiva, sintiéndose parte activa, valiosa, creadora y legítima de la comunidad escolar hasta que la administración pública asuma su responsabilidad de acabar definitivamente con las escuelas segregadas y legisle para que la figura del referente gitano forme parte del sistema educativo de manera obligatoria y normalizada. El reconocimiento de

la propia cultura en el currículo oficial es la premisa indispensable para que acontezca cualquier proceso real de inclusión y aprendizaje significativo.

1.2.2. Desconocimiento social y estereotipos mediáticos (Antigitanismo)

La sociedad en general ignora la riqueza cultural e histórica del pueblo gitano debido a un relato mediático que solo muestra el colectivo desde la marginalidad o la problemática. Al ser un prejuicio histórico tan interiorizado, este se traslada de forma invisible a las aulas. Esto genera un impacto directo en el día a día de los institutos: las bajas expectativas que algunos profesores proyectan sobre los jóvenes gitanos. Este límite invisible, a menudo inconsciente por parte del docente, frena las aspiraciones del alumno y refuerza las barreras estructurales que el Proyecto Abre busca derribar.

Para Ruiz (2003) la construcción de una escuela verdaderamente inclusiva exige que el profesorado, el alumnado y su entorno asuman de forma conjunta que la identidad es dinámica y que el intercambio cultural es siempre bidireccional: que todos reconozcamos que somos, a la vez, parte del "otro". Evocando *Proverbios y Cantares (IV)*: "Mas busca en tu espejo al otro, al otro que va contigo"(Machado, 1985, p. 268), argumenta que es imprescindible despojarse de visiones rígidas para hallar puntos de encuentro entre distintas realidades socio-culturales "para descubrir también que en el "otro" hay algo de mí; comprender y aprender del compañero, del alumno y de la madre; del gitano y del payo; del musulmán y del occidental; de la mujer y del hombre" (Ruiz, 2003, p.129). Esta responsabilidad compartida no puede limitarse a rellenar memorias o trámites burocráticos; debe calar profundamente en las rutinas diarias, los gestos sutiles, el vocabulario y las interacciones informales que dan forma a la vida en el aula.

En esta línea de esfuerzo mutuo por comprendernos, San Román (2011), ya hablaba de la solución de la convivencia e integración real entre la comunidad gitana y la sociedad mayoritaria a través de la educación y el respeto mutuo. Para ello, la autora hacía un llamamiento a la autocrítica para abandonar aquellas tradiciones culturales que chocan con la vida cívica (como la desconfianza del gitano hacia el no gitano), al mismo tiempo que defendía el derecho a exigir justicia social y respeto para la identidad gitana bajo la condición obligatoria de respetar también a los demás, invitando finalmente a unir a todas las personas de ambos lados que crean en el valor de la escuela y en un pluralismo que jamás atente contra los derechos de ningún individuo.

El Proyecto Abre no solo beneficia al alumnado al derribar sus prejuicios desde la base, sino que se transforma en un eje de aprendizaje bidireccional. Por un lado, sacude las dinámicas del profesorado en activo de los institutos; por otro, dota a los graduados y estudiantes universitarios (tanto de la comunidad gitana como de Bellas Artes) de herramientas fundamentales de empatía, competencia intercultural y co-responsabilidad social. Esta inmersión en la realidad de la otredad resulta una experiencia transformadora indispensable para que, en su futuro laboral, estos universitarios sean capaces de desempeñar su profesión de una manera mucho más consciente, humana, crítica y libre de sesgos. Y para las familias gitanas, ver a jóvenes de su propia comunidad convertidos en referentes universitarios dentro de las aulas mitiga la histórica desconfianza hacia una institución escolar que tantas veces las ha segregado; el proyecto les devuelve la certeza de que el sistema educativo también puede ser un espacio seguro y de éxito para sus hijos.

2. MARCO TEÓRICO-CIENTÍFICO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

2.1. Marco Teórico

La fundamentación teórica de esta propuesta se adscribe a la antropología social, la pedagogía crítica y la mediación artística para la inclusión. El marco conceptual se asienta sobre las investigaciones de San Román (1997), Giménez Adelantado (2003) y García Pastor (2005, 2011), complementadas con las aportaciones esenciales de Freire (1996) y Moreno González (2016). Todos estos enfoques coinciden en que el fracaso escolar de las minorías étnicas no responde a un déficit cultural, sino a la incapacidad de la escuela tradicional para validar sus estructuras de conocimiento. Mientras San Román (1997) explica que la resistencia de ciertas comunidades gitanas es una protección identitaria frente a un sistema asimilacionista, Giménez Adelantado (2003) afirma que el capital cultural gitano (basado en el aprendizaje inductivo y la cooperación) es una potente palanca pedagógica si se canaliza adecuadamente.

El Proyecto ABRE recoge este testigo teórico y plantea que el taller de linograbado funciona como un dispositivo idóneo para conectar dichos saberes previos con el éxito escolar formal. Esta propuesta entronca con la visión de Moreno González (2016) sobre la pedagogía de Paulo Freire. Según el autor, estas prácticas "se centran en procesos de enseñanza-aprendizaje en los sujetos y no en los contenidos curriculares, proponiendo una educación centrada en el alumno" (p. 26). Así, la mediación artística promueve la reflexión, la crítica y la problematización mediante el diálogo para lograr la transformación social (Freire, 1996, como se citó en Moreno González, 2016, p. 26). Así mismo, en contextos de pobreza y exclusión, la práctica artística compartida genera dinámicas de reconexión y sentido de pertenencia fundamentales para la inclusión. Al operar como un canal de expresión y desarrollo personal, el arte permite a las personas recuperar la seguridad en sí mismas, asimilar sus propias vivencias y construir vías de empoderamiento de cara al mañana. (Moreno González, 2016).

El linograbado favorece metodologías horizontales y colaborativas afines a la educación comunitaria gitana. Su aplicación en secundaria empodera al alumnado romaní al revalorizar su capital cultural, sustituyendo la percepción de vulnerabilidad por un rol dinamizador que enriquece la autoestima colectiva y el éxito del grupo-aula.

2.2. Antecedentes empíricos de transformación social a través del arte: de la orquesta internacional al contexto calé local

La efectividad del arte y la producción estética como herramientas de inclusión y activación del capital cultural en minorías está respaldada por sólidas evidencias. Diversas experiencias demuestran que el codiseño cultural impulsa el éxito personal, la autorregulación y la cohesión comunitaria, logrando una integración real sin exigir que los colectivos pierdan su propia identidad.

A nivel internacional, uno de los referentes ineludibles en la pedagogía comunitaria es El Sistema (Sistema Nacional de Orquestas y Coros Juveniles e Infantiles de Venezuela). Fundado bajo la premisa de que la práctica artística colectiva es un instrumento de rescate social frente a la exclusión y la pobreza, este modelo utiliza la música y el rigor instrumental como un entorno de socialización horizontal y dignificación humana. Desde la perspectiva de la psicología de la educación, El Sistema demuestra que la ejecución artística compartida fomenta de manera

orgánica la disciplina, el foco atencional sostenido y la autorregulación emocional. Al igual que en la propuesta técnica de este estudio con el linograbado– donde el uso de la gubia exige una precisión física que fija la atención del adolescente–, en el modelo venezolano el instrumento musical desplaza las dinámicas de calle y el desapego institucional, transformando las realidades periféricas en espacios de excelencia y pertenencia.

Por su parte, en el contexto español, la Fundación Alalá de Sevilla –fundada por el guitarrista onubense Emilio Fernández, *Caracafé*, en el entorno de alta vulnerabilidad social del barrio de las Tres Mil Viviendas– ofrece un paralelismo directo y sumamente enriquecedor para los objetivos de esta investigación con el alumnado calé. Alalá opera a través de talleres de flamenco, artes plásticas y deporte dirigidos a la infancia y juventud gitana, utilizando el inmenso patrimonio cultural e identitario de la propia comunidad como el principal motor de motivación escolar, refuerzo motivacional y prevención activa del absentismo.

La metodología de la Fundación Alalá coincide con el enfoque pedagógico que vertebra este estudio y con los planteamientos teóricos de San Román (1997) y Giménez Adelantado (2003). En lugar de percibir la identidad y las dinámicas gitanas como un déficit o un obstáculo insalvable para la escolarización formal, este modelo valida, visibiliza y potencia sus saberes compartidos (el ritmo, la oralidad y la expresión plástica comunitaria), conectándolos de manera explícita con expectativas de éxito y redes de apoyo académico superior. En palabras de Emilo Fernández, *Caracafé:*

> Empecé a trabajar con los niños, aquí en el barrio con el proyecto de que los niños tuviesen oportunidades y no abandonasen los estudios, y por supuesto se formasen musicalmente, con nuestro flamenco que tanta riqueza genera en todo el mundo (…) Aquí lo que se trata es hacerlos personas, honestas, que estudien, que puedan tener una carrera y que el día de mañana puedan ser plenamente conscientes de que viven una vida digna, como se merece (Solidarios Canal Sur, 2021,3:06- 4:45).

De este modo, tanto las Tres Mil Viviendas en Sevilla como los centros educativos de intervención se configuran como laboratorios sociales donde la cultura minoritaria es el motor de la inclusión educativa real. La confluencia de estos modelos proporciona la base empírica e institucional que justifica la pertinencia de implementar este tipo de iniciativas como un dispositivo de justicia curricular.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. Objetivo General

Promover la inclusión social, la equidad educativa y la reducción de desigualdades estructurales (ODS 4, 10, 3, 16) a través de la práctica artística y la mediación intercultural con el pueblo gitano.

3.2. Objetivos Específicos

1. Combatir el abandono escolar prematuro en CEIP e IES de Valencia, mediante la implicación activa de las familias en la promoción y motivación hacia los estudios postobligatorios;
2. Implementar el grabado en relieve (linograbado) como herramienta psicopedagógica para la

autorregulación emocional y la integración social a partir de la memoria cultural; 3. Visibilizar las trayectorias de jóvenes gitanos universitarios del pueblo gitano para construir referentes de logro académicos y romper sesgos de baja expectativa; 4. Paliar la invisibilización del pueblo gitano en el currículum oficial mediante el arte, reforzando la autoestima y pertenencia del alumnado calé; 5. Diseñar talleres experimentales alineados con los ODS 4 (Educación de calidad) y 10 (Reducción de las Desigualdades), difundiendo sus resultados en congresos, revistas indexadas y exposiciones; 6. Formar a la comunidad de la UPV en competencias interculturales mediante el aprendizaje-servicio (ApS), validando científicamente los impactos psicosociales del arte; 7. El acceso a la creación artística en poblaciones vulnerables debe garantizarse como el ejercicio efectivo de un derecho humano fundamental (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1948, arts. 19, 27); 8. Actuar como un dispositivo de intervención transitorio y una medida de choque paliativa para incorporar referentes y cultura gitana en las escuelas de forma inmediata, sirviendo como puente y modelo transferible hasta que la administración pública asuma el cambio estructural definitivo mediante la reforma curricular y la erradicación de la segregación escolar.

3. METODOLOGÍA PROYECTADA

La investigación del Proyecto ABRE se sustenta en un diseño metodológico mixto (cualitativo y cuantitativo), de carácter participativo, intercultural e interseccional. Este enfoque busca combinar el análisis de datos estandarizados con la profundidad interpretativa de las dinámicas comunitarias, superando los modelos tradicionales de intervención vertical y adaptándose con flexibilidad tanto a los centros de educación secundaria como a las instalaciones de la propia universidad.

3.1. Población muestral y canales de acceso

Con una muestra de 310 participantes en la provincia de Valencia (zonas vulnerables), la población diana del proyecto se compone de: 120 estudiantes de centros públicos segregados, 40 familias (160 adultos) de entornos gitanos y migrantes, 130 universitarios (UPV) y 20 jóvenes gitanos referentes de éxito. Para garantizar la confianza y pertinencia cultural, la captación se gestionará únicamente a través de las asociaciones gitanas locales y los centros educativos, que servirán como puentes de legitimidad con los barrios.

3.2. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

El estudio adopta un enfoque mixto mediante dos vertientes complementarias: por un lado, la línea cuantitativa aplica cuestionarios pre-test y post-test al alumnado de secundaria y universidad para evaluar las variaciones en su autoconcepto académico, su motivación de logro y la deconstrucción del prejuicio antigitano; por otro lado, la vía cualitativa recurre a entrevistas semiestructuradas, observación participante y asambleas dialógicas en espacios comunitarios seguros con las familias para registrar y analizar en profundidad la riqueza interpretativa de sus discursos.

3.3. Secuencia didáctica de la intervención

La secuencia didáctica se estructura en dos fases principales complementadas por un espacio final de puesta en común, planteada como una propuesta flexible y deslocalizada entre los institutos y el entorno universitario:

3.3.1. Fase 1: los 'espejos de posibilidad' (diálogo horizontal):contextualización y referentes

La intervención se inicia con el visionado de material audiovisual (máximo 5 minutos) sobre la historia del pueblo gitano, paso previo fundamental para contextualizar su realidad. A continuación, se da paso a diálogos horizontales y entrevistas semiestructuradas dirigidas por los propios adolescentes de secundaria hacia los postgraduados gitanos. Este intercambio rompe la jerarquía escolar tradicional y demuestra empíricamente que la excelencia universitaria y el orgullo identitario son plenamente compatibles.

3.3.2.Fase 2: el taller de grabado en relieve (linóleo):co-creación e identidad

Consiste en la realización de talleres de creación y tallado sobre linóleo, centrados en temáticas vinculadas a la cultura y la historia del pueblo gitano. La técnica requiere observación del modelo, destreza psicomotriz y resolución colectiva de problemas, alineándose con las metodologías horizontales de la educación comunitaria romaní. Se desarrolla con el apoyo técnico y acompañamiento del alumnado de Bellas Artes de la UPV y de los referentes gitanos. Según Moreno González (2016), se trata de "acompañar un proceso de creación artística con una metodología concreta (…) para conseguir objetivos educativos y sociales: mejorar la vida de las personas implicadas, fomentar la inclusión social, promover la autonomía y desarrollar la cultura de la paz" (p. 35). Bajo este enfoque, se utiliza el arte "para promover procesos de mejora hacia la inclusión, el bienestar y el desarrollo social" (p. 38).

3.3.3.Cierre: espacio de puesta en común: debate y reflexión colectiva

Como colofón, se abre un espacio de debate, reflexión colectiva donde todos los participantes explican el porqué de sus creaciones, el significado de sus matrices impresas y los mensajes sociales que han querido transmitir a través del lenguaje artístico visual. Siguiendo los planteamientos de Moreno González (2016), el impacto de los talleres reside en la combinación del trabajo productivo y el posterior análisis grupal de las piezas. Conversar sobre las creaciones permite al alumnado exteriorizar sus estados emocionales: "hablar sobre ellas es una parte importante y desde la psicología de la Gestalt se denomina *darse cuenta*. En las producciones aparecen significados simbólicos que, si no se dedica un tiempo a hablar sobre las obras, se pierde" (Moreno González , 2016, p.79).

4. RESULTADOS ESPERADOS Y SOSTENIBILIDAD (APS)

Se prevé que este estudio piloto valide la eficacia del taller como un laboratorio social basado en el aprendizaje-servicio (ApS), demostrando la necesidad de articular una colaboración conjunta entre centros educativos, asociaciones gitanas, familias y universidad como eje imprescindible para fomentar la continuidad académica. Los impactos se estructuran de forma bidireccional: a) Impacto en el alumnado de secundaria: La práctica del linograbado fomenta

la atención sostenida gracias al esfuerzo físico y manual que requiere la técnica. Al visibilizar y poner en valor su identidad cultural a través del arte, el alumnado gitano reconstruye su autoconcepto académico y fortalece su autoestima frente a las barreras del sistema. El impacto principal estriba en la creación de un vínculo de pertenencia real con la escuela, dejando atrás los modelos tradicionales de escolarización que se limitan a asegurar la asistencia física sin implicar al estudiante; b) Impacto en el alumnado universitario: Al compartir el espacio de taller y las tareas técnicas de la estampación, los estudiantes de Bellas Artes aprenden enseñando y derriban las distancias culturales de manera natural. Trabajando codo con codo con los referentes gitanos y sus familias rompen con los prejuicios y las bajas expectativas que la sociedad suele proyectar sobre estos jóvenes. El resultado es una transformación profunda de su sensibilidad docente y artística; una formación práctica en entornos reales que los prepara para ejercer su futura profesión libres de sesgos

4.1. Convocatoria GLOCAL y transferencia institucional

La viabilidad del proyecto seguirá financiándose a través de la convocatoria GLOCAL del Centro de Cooperación al Desarrollo, un respaldo que la propuesta ya ha consolidado al haber sido financiada por esta misma entidad durante los dos últimos años en sus anteriores ediciones, obteniendo así el aval institucional de la Universitat Politècnica de València. Tras esta experiencia piloto, el objetivo es demostrar su impacto estructural para copiar el modelo de gestión y desarrollo a largo plazo a otra entidad que la establezca de forma estable; de este modo, la iniciativa funcionará como una medida de contención provisional hasta que el sistema educativo asuma oficialmente la erradicación de la segregación escolar y la incorporación sistemática de referentes gitanos.

5. CONCLUSIONES

Las noticias y debates más recientes sobre la segregación escolar evidencian que los tiempos de la burocracia legislativa no coinciden con las urgencias de las aulas. Al respecto, Mónica Domínguez, directora general de Evaluación y Cooperación Territorial del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFPD), destacó que la administración central está elaborando el Plan Estratégico de Educación Inclusiva, definido como "una hoja de ruta y un compromiso ético, social y político para avanzar hacia un sistema educativo capaz de garantizar la presencia, la participación, el bienestar y el aprendizaje de todo el alumnado" (MEFPD, 2026, párr. 9).

Por otro lado, Aida C. Rodríguez, adjunta para la defensa de los derechos de los niños y adolescentes de la *Síndica de Greuges* de Cataluña y responsable del seguimiento del *Pacto contra la segregación escolar en Cataluña* (Síndic de Greuges, 2019), afirma que para solucionar este problema estructural no sirven las estrategias generales, sino que se debe intervenir directamente en el ámbito local de cada municipio (Yustres, 2026).

Las conclusiones de su comunicación destacan que, tras lograr una buena detección del alumnado vulnerable, el éxito de la política depende de las siguientes soluciones: a) Garantizar un reparto equilibrado de estos alumnos entre los colegios públicos y los concertados, logrando que la escuela concertada asuma su parte de responsabilidad; b) Reducir el número de alumnos por

clase (ratios) y aumentar el presupuesto, pero de forma focalizada; es decir, priorizando siempre a las escuelas e institutos con entornos sociales más difíciles o de "alta complejidad"; c) Planificar las plazas escolares desde los propios ayuntamientos y revisar las llamadas "mochilas escolares" (ayudas a alumnos vulnerables). Muchos centros tienen un sobrante de esos importes que podrían destinarse a otros conceptos (actividades extraescolares, dispositivos electrónicos, etc…)

Sin embargo, la transformación del sistema no depende exclusivamente de los decretos que regulan la admisión de alumnos o la financiación; requiere, por otro lado, una alianza comunitaria amplia y profundamente democrática. Como señala Mónica Domínguez, cualquier política pública orientada a la inclusión debe construirse de manera compartida, escuchando y dando participación activa "al alumnado, las familias, el profesorado, los servicios de orientación, los profesionales de apoyo, las administraciones educativas, las universidades, las entidades sociales y la sociedad civil" (MEFPD, 2026, párr. 8).

Esta idea entronca directamente con San Román (s.f.), para quien la verdadera justicia social y el progreso educativo solo son posibles si se construye una convivencia igualitaria y respetuosa, basada en acuerdos de reconocimiento mutuo que preparen a los individuos para afrontar equitativamente las relaciones sociales; una tarea colectiva que no aspira a la unanimidad, sino a reunir a aquellos docentes, familias y ciudadanos de diversas culturas "que creemos en la igualdad, que respetamos las diferencias culturales que no atentan contra nadie (…) que afirmamos el valor de la educación, la necesidad de la escuela y las instituciones educativas en la formación de la persona" (p.41) en aras de buscar el progreso de la sociedad de todos y cada uno de los grupos.

Es precisamente en este marco donde el proyecto Abre encuentra su máxima justificación como una herramienta de intervención inmediata frente a los problemas estructurales de la segregación y la histórica invisibilización del pueblo gitano en el currículo oficial. Mientras las reformas estatales avanzan con lentitud, este proyecto opera bajo la premisa de que "el maestro debe aprender a callar para que el aprendiz encuentre su propia voz y pueda hablar" (Bárcena y Mèlich, 2000, p. 158). Esto implica dejar las puertas abiertas "a un saber que está por decir, que está por venir. Para María Zambrano el *por venir* es lo que va de lo imposible a lo verdadero, lo que ni siquiera es todavía pensable."(Ruiz, 2003, p.144).

El taller de linograbado de Abre permite al alumnado crear obras inspiradas en la cultura calé, reforzando su identidad y motivación mediante una práctica manual que exige una concentración que fortalece la autorregulación, la motivación y el compromiso del adolescente con su aprendizaje.

El diálogo inicial y el acompañamiento en el aula de postgraduados gitanos demuestran que la identidad calé y la excelencia universitaria son compatibles. Al actuar como "espejos de posibilidad", estos referentes rompen los prejuicios institucionales y transforman radicalmente las expectativas académicas del alumnado y de sus familias.

El proyecto consolida un modelo de aprendizaje-servicio (ApS) recíproco: el alumnado de secundaria empieza a ver la universidad como un espacio accesible, mientras los estudiantes de la UPV desarticulan prejuicios antigitanos mediante el trabajo compartido, aprenden enseñando.

Aunque este ecosistema requiere el apoyo urgente de fondos como la Convocatoria GLOCAL del Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD-UPV) para asegurar su continuidad, se

plantea como una medida provisional necesaria, cuyo objetivo final es que las instituciones asuman de forma fija estos proyectos y ofrezcan una solución estructural definitiva contra la segregación y a favor de la inclusión de referentes en el currículo escolar.

REFERENCIAS

Bárcena, F. y Mélich, J. C. (2000). *La educación como acontecimiento ético*. Paidós.

Cortés, E. I., y Cortés, S. (2023a). *Antigitanismo en el ámbito educativo*. Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/handle/10251/205820

Cortés, E. I., y Cortés, S. (2023b). *Universidad y Pueblo Gitano. Obstáculos del alumnado gitano para el acceso a la universidad.* Universitat Politècnica de València. https://riunet.upv.es/handle/10251/193287

Freire, P. (1996). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Fundación Secretariado Gitano. (27 de junio de 2025). *Solo el 0,8% de estudiantes gitanos y gitanas se gradúa en la universidad*. https://acortar.link/Z9PS7D

García Pastor, B. (2005). *La educación de la infancia gitana en la ciudad de Valencia: Del barrio a la escuela* (Tesis de doctorado, Universitat Jaume I). https://hdl.handle.net/10803/32157

García Pastor, B. (2011). Infancia gitana y éxito escolar: Sobre la necesidad de construir vínculos socioafectivos con la escuela. *Revista De Sociología de la Educación-RASE*, *4*(3), 389-407.

Giménez Adelantado, A. (2003). *Gitanos en la escuela. Historia de un desencuentro*. 207-213.

Gómez Fernández, M. J. (4 de junio de 2026). *Acercar la cultura gitana desde la experiencia vivida* [Ponencia]. I Congreso de Acción Social y Educativa. Universitat de València, Valencia, España.

Machado, A. (1985). *Poesías completas*. Espasa-Calpe.

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (10 de junio de 2026). *Mónica Domínguez: La inclusión no es solo una cuestión pedagógica, sino de derechos y de obligaciones públicas* [Nota de prensa]. https://acortar.link/Bpj8RN

Moreno González, A. (2016). *La mediación artística*. Octaedro, S.L.

Organización de las Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-human-rights

Ruiz Román, C. (2003). *Educación intercultural. Una visión crítica de la cultura.* Ediciones Octaedro.

San Román, T . (1997). *La diferencia inquietante*. Siglo XXI de España Editores SL.

San Román, T. (s.f.). Educar para la escuela o educar ¿para qué vida?. *Revista de la Asociación de Enseñantes con Gitanos,* (31), 37-38. https://acortar.link/dSzzrC

Síndic de Greuges (2019). *Pacto contra la segregación escolar en Cataluña.* Síndic de Greuges de Catalunya. https://acortar.link/8ycsMe

Solidarios Canal Sur. (9 de mayo de 2021). *Emilio Fernández "Caracafé", guitarrista que trabaja para el desarrollo de niños a través del arte* [Video]. YouTube. https://youtu.be/mpI-Hps8ZfHM

Yustres V. (5 de junio de 2026). Aida C. Rodríguez: "La planificación contra la segregación educativa debe ajustarse al ámbito local". *El Diari de l'Educació*. https://acortar.link/SC6aoe

Capítulo 66. Del acceso a la participación: inteligencia artificial y diseño universal para el aprendizaje en la formación del profesorado de apoyo

Cinzia Referza

https://orcid.org/0009-0009-5150-1511, Universidad de L'Aquila (Italia)

Resumen: Este capítulo desarrolla una reflexión teórica sobre la incorporación de la inteligencia artificial al ámbito de la educación inclusiva desde la perspectiva de la pedagogía especial. Frente a la convergencia, frecuentemente afirmada, entre tecnología e inclusión, se argumenta que bajo un vocabulario compartido conviven concepciones pedagógicas distintas. El trabajo propone como eje de análisis la distinción entre accesibilidad y participación, y muestra que el potencial de la inteligencia artificial se concentra en el plano del acceso sin traducirse automáticamente en participación. Se sostiene que la personalización algorítmica, cuando no está orientada por un diseño pedagógico, tiende a deslizarse desde la anticipación hacia la adaptación individualizada y desde la diferenciación hacia la simplificación, con el riesgo de debilitar la dimensión comunitaria de la inclusión. El capítulo concluye que la responsabilidad de custodiar lo común corresponde al juicio pedagógico del profesorado de apoyo. De ello se derivan implicaciones para su formación inicial y continua, entendida no como un adiestramiento en el uso de herramientas, sino como el desarrollo de una mirada capaz de interrogar críticamente la mediación tecnológica.

Palabras clave: inteligencia artificial, diseño universal para el aprendizaje, educación inclusiva, formación del profesorado de apoyo, participación.

Abstract: This chapter develops a theoretical reflection on the integration of artificial intelligence into inclusive education from the perspective of special pedagogy. Challenging the widely assumed convergence between technology and inclusion, it argues that apparently shared terminology often conceals fundamentally different pedagogical conceptions. The chapter adopts the distinction between accessibility and participation as its main analytical framework, showing that the potential of artificial intelligence is primarily located at the level of access and does not automatically translate into meaningful participation. It argues that algorithmic personalization, when not guided by pedagogical design, tends to shift from anticipation to individualized adaptation and from differentiation to simplification, thereby risking the weakening of the communal dimension of inclusion. The chapter concludes that safeguarding the common educational space remains the responsibility of the pedagogical judgment of support teachers. This perspective has important implications for both initial and continuing teacher education, understood not as training in the use of digital tools, but as the development of a critical pedagogical perspective capable of questioning technological mediation.

Keywords: artificial intelligence, universal design for learning, inclusive education, support teacher education, participation.

1. DEL ACCESO A LA PARTICIPACIÓN: EL DESAFÍO PEDAGÓGICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La educación inclusiva ha desplazado su centro de gravedad desde la integración del alumnado con discapacidad hacia la transformación de los entornos de aprendizaje, asumiendo que las barreras al aprendizaje y la participación residen en el diseño de dichos entornos antes que en las características individuales de quien aprende (Booth & Ainscow, 2002, 2014; UNESCO, 2020). Este desplazamiento ha situado el diseño pedagógico — entendido como la anticipación de la variabilidad y la eliminación de barreras antes de que generen exclusión — en el núcleo de la responsabilidad docente, especialmente en la del profesorado de apoyo. En este escenario, la rápida difusión de herramientas basadas en inteligencia artificial ha llevado a la literatura reciente a presentar tecnología e inclusión como ámbitos convergentes, por su capacidad para diversificar la representación de los contenidos y adaptar las propuestas educativas (Ayuso-del Puerto et al., 2026; Pagliara et al., 2024; Zawacki-Richter et al., 2019). Conviene, sin embargo, examinar críticamente esa convergencia, pues bajo un vocabulario compartido — remover barreras, anticipar la variabilidad y responder a la diversidad — coexisten concepciones de la inclusión que no son necesariamente equivalentes. Este capítulo no cuestiona el potencial educativo de la inteligencia artificial ni su capacidad para ampliar la accesibilidad, sino las interpretaciones pedagógicas que orientan su incorporación al discurso inclusivo. Se pregunta, en particular, si la promesa de personalización refuerza la participación de todo el alumnado o si, por el contrario, desplaza el foco desde el diseño del contexto educativo hacia la adaptación individualizada de la intervención, reintroduciendo una lógica que la pedagogía especial ha aprendido a problematizar.

La tesis que orienta este capítulo es clara: la inteligencia artificial puede ampliar la accesibilidad de los entornos de aprendizaje, pero la participación constituye una dimensión pedagógica que no se deriva automáticamente de ella. Esta distinción constituye una aportación consolidada de la pedagogía inclusiva contemporánea. La perspectiva de la *inclusive pedagogy* ha mostrado que incluir no consiste en ofrecer algo distinto a quienes encuentran dificultades, sino en ampliar las oportunidades de aprendizaje para todo el alumnado, evitando la marginación derivada del tratamiento diferenciado de algunos estudiantes (Florian & Black-Hawkins, 2011; Florian, 2014). Del mismo modo, el Diseño Universal para el Aprendizaje sitúa la respuesta a la variabilidad en el diseño anticipado del entorno y no en la adaptación posterior dirigida al individuo (CAST, 2018; Meyer et al., 2014). Acceder a contenidos en formatos diversos es condición necesaria, pero no suficiente, para participar en la vida del aula como miembro reconocido de una comunidad de aprendizaje (Booth & Ainscow, 2014). Desde esta perspectiva, el discurso sobre la inteligencia artificial inclusiva, al centrarse en la personalización de recursos y contenidos, tiende a operar sobre el primer polo de esta distinción — el acceso — mientras deja en un segundo plano la participación, con el riesgo de identificar la inclusión con un ajuste individualizado eficaz más que con el diseño de contextos compartidos.

El capítulo avanza desde la clarificación conceptual hasta sus implicaciones formativas. Reconstruye la noción de inclusión como categoría pedagógica, atendiendo al tránsito desde modelos centrados en el déficit hacia una concepción anticipatoria orientada al diseño del contexto. Desarrolla después la distinción entre accesibilidad y participación, mostrando por qué

la primera, aunque imprescindible, no garantiza por sí sola la pertenencia del alumnado a la comunidad del aula. A continuación examina el potencial inclusivo de la inteligencia artificial, reconociendo su contribución a la representación multimodal, la diferenciación de contenidos y la reducción de determinadas barreras comunicativas, para analizar en qué condiciones ese potencial puede desplazar el foco desde el diseño de entornos compartidos hacia la personalización de la intervención. Finalmente, analiza las implicaciones de este enfoque para la formación del profesorado de apoyo, sosteniendo que la cuestión decisiva no reside en el dominio técnico de las herramientas, sino en la capacidad de discernir qué decisiones pedagógicas pueden apoyarse en la mediación tecnológica y cuáles son responsabilidad del juicio educativo.

2. LA INCLUSIÓN COMO CATEGORÍA PEDAGÓGICA: DEL MODELO COMPENSATORIO AL DISEÑO ANTICIPATORIO

2.1. Accesibilidad y participación

Comprender la distinción entre accesibilidad y participación exige situarla en la evolución de la propia noción de inclusión, que en las últimas décadas ha modificado profundamente sus presupuestos. Durante buena parte del siglo XX, la respuesta educativa a la discapacidad se organizó en torno a una lógica compensatoria: la dificultad se localizaba en el sujeto, entendido como portador de un déficit, y la intervención se orientaba a corregir, rehabilitar o suplir aquello que se consideraba ausente o deficitario (Oliver, 1990; Canevaro, 2007). Esta concepción, coherente con el modelo médico de la discapacidad, situaba la acción educativa en una posición subsidiaria respecto del diagnóstico clínico y tendía a concebir la diferencia como una desviación que debía reconducirse a la norma. El giro hacia el modelo social y, posteriormente, hacia una perspectiva biopsicosocial desplazó el foco desde las características del individuo hacia la relación entre la persona y un entorno más o menos capacitante (Organización Mundial de la Salud, 2001; Naciones Unidas, 2006).

La discapacidad dejó así de entenderse como una propiedad del sujeto para concebirse como el resultado de la interacción entre condiciones personales y barreras contextuales. Desde esta perspectiva, si las barreras residen, al menos en parte, en el entorno, la responsabilidad educativa se desplaza desde la corrección del alumnado hacia el diseño de los contextos en los que aprende y participa (Ainscow, 2020). Si las barreras residen en el entorno, la tarea pedagógica no puede limitarse a reaccionar ante las dificultades cuando estas aparecen, sino que debe anticiparlas desde el diseño. Este principio articula algunas de las principales elaboraciones de la pedagogía inclusiva contemporánea. El Diseño Universal para el Aprendizaje lo formaliza al proponer que la variabilidad del alumnado se asuma como un presupuesto de partida, y no como una excepción que deba gestionarse a posteriori, de modo que los entornos se conciban desde el inicio para ofrecer múltiples formas de representación, acción, expresión e implicación (CAST, 2018; Meyer et al., 2014). Del mismo modo, la perspectiva de la *inclusive pedagogy* sostiene que la respuesta a la diversidad no consiste en proporcionar algo distinto para algunos, sino en enriquecer las oportunidades de aprendizaje de todo el alumnado, evitando que la diferencia se traduzca en marginación (Florian & Black-Hawkins, 2011). Ambas perspectivas comparten un mismo núcleo: desplazar la responsabilidad pedagógica desde la adaptación del individuo hacia

el diseño de contextos accesibles y participativos para todos (Booth & Ainscow, 2014). Este desplazamiento no elimina la atención a las necesidades singulares, sino que invierte su lógica: la singularidad deja de ser el punto de partida de una intervención correctora para convertirse en un criterio que orienta el diseño anticipado del entorno común.

2.2. Anticipar, adaptar, diferenciar: una distinción pedagógica

Esta inversión de la lógica pedagógica permite precisar dos distinciones fundamentales para el análisis posterior. La primera opone anticipar a adaptar. Anticipar supone prever la variabilidad desde el momento del diseño, configurando un entorno que contemple múltiples vías de acceso, expresión e implicación (CAST, 2018; Meyer et al., 2014); adaptar, en cambio, designa una operación reactiva que modifica a posteriori una propuesta concebida para un alumnado supuestamente homogéneo, con el fin de ajustarla a quienes no encajan en ella. La diferencia no es solo temporal, sino que afecta a la atribución de la responsabilidad: mientras la anticipación sitúa la fuente de las barreras en el diseño y, por tanto, en la decisión pedagógica, la adaptación tiende a reinstalar la dificultad en el sujeto, que sigue siendo concebido como quien debe ajustarse a un contexto esencialmente inalterado.

La segunda distinción opone diferenciar a simplificar. Diferenciar consiste en diversificar las formas en que un mismo contenido se representa, se trabaja y se evalúa, preservando la complejidad cognitiva y las expectativas de aprendizaje; simplificar, por el contrario, reduce esa complejidad, rebajando la exigencia o empobreciendo el contenido en nombre de una accesibilidad mal entendida (Baldacci, 2005). Ambas operaciones pueden adoptar formas superficialmente semejantes, pero sus consecuencias pedagógicas divergen: diferenciar amplía las oportunidades de participación sin renunciar al horizonte formativo común, mientras que simplificar, bajo la apariencia de un gesto inclusivo, puede reducir las expectativas y consolidar la exclusión que pretendía evitar (Florian & Black-Hawkins, 2011).

3. ACCESIBILIDAD Y PARTICIPACIÓN: UNA DISTINCIÓN PEDAGÓGICA FUNDAMENTAL

La distinción entre accesibilidad y participación constituye el eje conceptual de este capítulo. Por accesibilidad cabe entender el conjunto de condiciones que permiten al alumnado acceder a los contenidos, los materiales y las actividades de aprendizaje mediante formatos diversos y la eliminación de barreras sensoriales, lingüísticas o cognitivas. Se trata de una condición necesaria de cualquier propuesta inclusiva, pero no suficiente. Garantizar el acceso no equivale a garantizar la participación. Un estudiante puede disponer de un contenido en múltiples formatos, comprender la información y completar las tareas previstas y, pese a ello, permanecer al margen de la vida del aula, sin que su voz sea reconocida como parte de la construcción compartida del aprendizaje. La participación introduce una dimensión relacional y colectiva que el acceso, por sí solo, no garantiza: remite no solo a lo que el alumnado recibe, sino también a lo que aporta y al modo en que sus contribuciones son reconocidas por la comunidad educativa. Esta diferencia, ampliamente desarrollada por la pedagogía inclusiva al distinguir entre acceso, participación y aprendizaje como dimensiones complementarias, desplaza el criterio de la inclusión

desde la disponibilidad de recursos hacia la calidad de la pertenencia (Booth & Ainscow, 2002, 2014; Ainscow, 2020).

Situar la pertenencia en el centro de la participación exige precisar esta noción. Pertenecer a una comunidad del aula no equivale a estar físicamente presente ni únicamente a participar en las actividades, sino a ocupar una posición reconocida, en la que las propias aportaciones contribuyen al trabajo común. La inclusión no se mide por la cantidad de recursos disponibles, sino por la calidad de las relaciones que el entorno es capaz de sostener y por la posibilidad de compartir un mismo objeto de aprendizaje. Esta dimensión relacional remite a procesos — reconocimiento, confianza y corresponsabilidad — que no pueden producirse mediante el simple acceso a recursos, por sofisticados que sean, sino que se construyen en las relaciones educativas. Es en ellas donde la diferencia deja de ser un atributo individual para convertirse en un componente de la vida colectiva del grupo. Reconocer esta dimensión no supone subestimar la autonomía del alumnado, sino comprender que la autodeterminación adquiere pleno sentido cuando se ejerce en una comunidad que la reconoce y la sostiene (Florian & Black-Hawkins, 2011; Booth & Ainscow, 2014).

La distinción entre accesibilidad y participación ofrece también un criterio para analizar críticamente las propuestas que incorporan tecnologías digitales. Si ambas constituyen dimensiones diferentes, resulta necesario preguntarse sobre cuál de ellas actúa realmente cada intervención y cuáles son sus efectos sobre la otra. Una propuesta puede ampliar significativamente las condiciones de acceso y, al mismo tiempo, tener un impacto limitado sobre la participación cuando concentra sus efectos en la relación entre el estudiante y el contenido, descuidando la dimensión relacional del aprendizaje. Este interrogante resulta especialmente pertinente en el caso de la inteligencia artificial. La cuestión no consiste únicamente en valorar su capacidad para mejorar la accesibilidad — ampliamente documentada en la literatura reciente (Pagliara et al., 2024; Ayuso-del Puerto et al., 2026) —, sino en analizar si esa mejora favorece también la participación o si, por el contrario, refuerza formas cada vez más sofisticadas de acceso individualizado sin fortalecer la dimensión comunitaria de la inclusión.

4. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

4.1. Representación, multimodalidad y diferenciación

Reconocida la distinción que organiza el análisis, conviene examinar qué puede aportar la inteligencia artificial a la educación inclusiva, comenzando por el ámbito en el que su contribución resulta más sólida: la accesibilidad. Buena parte de las funcionalidades que ofrecen hoy los sistemas de inteligencia artificial opera, en términos del Diseño Universal para el Aprendizaje, sobre la red de la representación, es decir, sobre las formas en que los contenidos se hacen accesibles al alumnado. La posibilidad de transformar un mismo contenido en distintos formatos — convertir un texto en audio, generar descripciones de imágenes, elaborar resúmenes adaptados a diferentes niveles de complejidad, traducir entre lenguas o reformular un enunciado en un lenguaje más sencillo — amplía las vías de acceso disponibles para el profesorado sin incrementar proporcionalmente el tiempo y los recursos necesarios (CAST, 2018; Meyer et al., 2014; Ayuso-del Puerto et al., 2026).

Esta diversificación de formatos no constituye una novedad pedagógica. La aspiración a representar un mismo contenido de múltiples maneras precede a la inteligencia artificial y forma parte del núcleo del Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2018; Meyer et al., 2014). La mediación tecnológica modifica, sobre todo, la escala y la rapidez con que ese principio puede hacerse operativo, al reducir el coste de producir y adaptar materiales que, en condiciones ordinarias, exigirían una dedicación difícilmente asumible en la práctica docente. En este sentido, la inteligencia artificial puede entenderse como un amplificador de prácticas inclusivas ya consolidadas, más que como el origen de un paradigma pedagógico nuevo.

Más allá de la representación, la inteligencia artificial incide también en la red de la acción y la expresión, al diversificar las formas en que el alumnado puede demostrar lo que sabe y participar en las actividades de aprendizaje. Herramientas capaces de transcribir el habla, asistir la escritura, convertir la voz o el dibujo en texto o facilitar la comunicación de estudiantes con dificultades en el lenguaje oral o escrito pueden eliminar barreras que limitarían la expresión de sus competencias. Asimismo, la posibilidad de generar variantes de una misma actividad, ajustadas a distintos puntos de partida sin modificar el objetivo de aprendizaje, amplía las posibilidades de diferenciación en la práctica docente (Pagliara et al., 2024; Ayuso-del Puerto et al., 2026).

Conviene, sin embargo, recordar que el valor pedagógico de estas funcionalidades no reside en la tecnología en sí misma, sino en su capacidad para hacer operativo un principio ampliamente consolidado por la pedagogía inclusiva: la equidad no consiste en ofrecer a todos lo mismo, sino en garantizar las condiciones necesarias para que todos puedan participar en un horizonte común de aprendizaje (Florian & Black-Hawkins, 2011; Ainscow, 2020). Cuando la inteligencia artificial se orienta a diversificar las vías de acceso y expresión sin reducir las expectativas de aprendizaje, resulta coherente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y de la pedagogía inclusiva, porque diferencia sin simplificar y amplía el acceso sin sustituir el juicio pedagógico del profesorado.

4.2. Condiciones pedagógicas del potencial inclusivo de la inteligencia artificial

El balance de cuanto se ha expuesto autoriza una valoración positiva del potencial de la inteligencia artificial en el plano de la accesibilidad. Considerada como mediación al servicio del diseño pedagógico, esta tecnología puede ampliar las vías de representación, de acción y de expresión, sostener la diferenciación de los contenidos y reducir barreras comunicativas y cognitivas que, en su ausencia, limitarían el acceso de una parte del alumnado (CAST, 2018; Meyer et al., 2014; Ayuso-del Puerto et al., 2026). Reconocerlo no es una concesión menor, sino una premisa necesaria de cualquier análisis que aspire al rigor: ignorar estas aportaciones equivaldría a renunciar a recursos valiosos para la equidad educativa.

Ahora bien, este reconocimiento no clausura el análisis, sino que lo abre hacia una cuestión que las consideraciones anteriores han dejado deliberadamente en suspenso. Todas las contribuciones examinadas comparten un rasgo común: su valor inclusivo no es una propiedad intrínseca de la tecnología, sino un efecto del modo en que esta se integra en una intención pedagógica (Florian & Black-Hawkins, 2011; Ainscow, 2020). La misma funcionalidad que, orientada por el juicio del docente, diferencia sin simplificar y amplía el acceso sin sustituir el diseño del

contexto, puede, bajo otras condiciones, producir efectos contrarios a los que se propone. El potencial de la inteligencia artificial es, por tanto, un potencial pedagógicamente mediado, cuya realización depende menos de las capacidades del sistema que de las decisiones pedagógicas que gobiernan su empleo.

Examinar las condiciones bajo las cuales este potencial puede generar tensiones con algunos de los principios pedagógicos que fundamentan la educación inclusiva constituye el objetivo de la sección siguiente.

5. LOS LÍMITES PEDAGÓGICOS DE LA PERSONALIZACIÓN

5.1. La personalización algorítmica y el riesgo de la adaptación individual

La tensión anunciada al cierre de la sección anterior se concentra en un término que conviene precisar antes de seguir adelante, pues su polisemia podría desdibujar el análisis: el de personalización. En la tradición pedagógica, y de manera particular en el debate italiano sobre la didáctica, la personalización designa un principio orientado a favorecer el desarrollo singular de cada persona, el reconocimiento de sus talentos y la construcción de un proyecto formativo dotado de sentido propio (Baldacci, 2005). No es en esta acepción en la que el término se utiliza en las páginas que siguen. Cuando este capítulo se refiere a la personalización, alude específicamente a la personalización algorítmica de la mediación educativa, es decir, al proceso mediante el cual un sistema de inteligencia artificial ajusta automáticamente los contenidos, las actividades o el ritmo de aprendizaje a las características inferidas de cada estudiante individual. La distinción no es accesoria. Mientras la personalización entendida como principio pedagógico remite a una intención educativa que orienta el diseño del entorno (Florian & Black-Hawkins, 2011), la personalización algorítmica designa una operación técnica que actúa sobre la relación entre el estudiante y el contenido, sin considerar necesariamente la trama relacional en la que ese estudiante participa. Es precisamente en el espacio que media entre ambas acepciones donde puede producirse el deslizamiento que esta sección analiza: el tránsito, a menudo inadvertido, desde una personalización al servicio del proyecto formativo de la persona hacia una personalización que individualiza la mediación y, al hacerlo, corre el riesgo de diluir su dimensión comunitaria.

Este deslizamiento puede comprenderse a partir de las distinciones establecidas en la sección anterior. La personalización algorítmica opera, por su propia lógica, sobre la relación entre un estudiante y un contenido: infiere determinadas características a partir de los datos disponibles y ajusta en consecuencia aquello que se le ofrece. Esta operación se sitúa, estructuralmente, del lado de la adaptación más que de la anticipación (CAST, 2018; Meyer et al., 2014). No configura un entorno diseñado desde el inicio para acoger la variabilidad del conjunto, sino que responde a las particularidades de cada usuario una vez identificadas, modificando para él una propuesta que permanece, en su concepción, indiferente a la diversidad. El sistema no rediseña el contexto compartido; ajusta la experiencia individual dentro de un contexto que no se cuestiona. En la medida en que este ajuste se produce de manera continua y automática, tiende a reinstalar en el estudiante el origen de la diferencia — pues es a sus características a las que el sistema responde —, invirtiendo así el desplazamiento que la pedagogía inclusiva había consolidado al situar las barreras en el diseño y no en el sujeto (Booth & Ainscow, 2002, 2014).

A esta gravitación hacia la adaptación se añade una segunda, que afecta a la distinción entre diferenciar y simplificar. Cuando el criterio que gobierna el ajuste es la reducción de la fricción o la maximización del rendimiento inmediato, la vía más accesible para el sistema consiste en acortar, simplificar o fragmentar las propuestas de aprendizaje. Sin una intención pedagógica que preserve deliberadamente la complejidad cognitiva y el horizonte común de aprendizaje, la personalización algorítmica puede deslizarse desde una diferenciación legítima hacia una simplificación que, bajo la apariencia de facilitar el acceso, empobrece la experiencia formativa de quienes más necesitarían un andamiaje exigente (Baldacci, 2005; Florian & Black-Hawkins, 2011).

5.2. De la personalización a la participación: el papel del juicio pedagógico

Las consecuencias de este doble deslizamiento no se agotan en la relación entre el estudiante y el contenido, sino que alcanzan la dimensión que este capítulo ha situado en el centro de la inclusión: la participación entendida como pertenencia (Booth & Ainscow, 2002, 2014). Una mediación que optimiza la trayectoria de cada estudiante tiende a multiplicar los recorridos individuales y a reducir aquello que permanece compartido. Si cada alumno recibe una versión ajustada del contenido, adaptada a su ritmo y a sus características inferidas, el terreno común sobre el que se construye la experiencia colectiva del aula se estrecha progresivamente. Y es precisamente ese espacio compartido — los contenidos, las tareas y las dificultades abordadas conjuntamente — el que hace posible que el alumnado se reconozca como parte de una comunidad de aprendizaje (Florian & Black-Hawkins, 2011).

Llevada a su extremo, la personalización algorítmica podría favorecer entornos en los que cada estudiante avanza de manera eficiente por una trayectoria propia sin encontrarse apenas con los demás, sin confrontar interpretaciones diferentes ni contribuir a una construcción compartida. En ese escenario, el acceso individual quedaría garantizado mientras la participación, entendida en sentido relacional, se debilitaría. No se trata de un efecto inevitable de la tecnología, sino de un riesgo que aparece cuando la personalización no está orientada por un diseño pedagógico capaz de preservar deliberadamente aquello que el alumnado comparte. Desde esta perspectiva, una inclusión concebida exclusivamente como accesibilidad puede convivir, paradójicamente, con un debilitamiento de la pertenencia.

Reconocer esta tensión no conduce, sin embargo, a una posición tecnofóbica, sino a desplazar el foco desde la herramienta hacia quien orienta su uso. Si la inteligencia artificial puede amplificar tanto las posibilidades inclusivas como las derivas individualizadoras, el factor decisivo no reside en el sistema, sino en el juicio pedagógico que guía su integración en la práctica educativa (Ainscow, 2020; Florian & Black-Hawkins, 2011). Lejos de hacer prescindible al docente, la mediación algorítmica refuerza su responsabilidad, pues le corresponde decidir qué aspectos del aprendizaje deben permanecer compartidos, cuándo una diferenciación enriquece allí donde una simplificación empobrecería y qué experiencias colectivas resulta necesario preservar.

El profesorado de apoyo, en particular, no puede limitarse a seleccionar o aplicar herramientas de inteligencia artificial, sino que ha de integrarlas en un proyecto pedagógico que mantenga la inclusión vinculada a su dimensión participativa y comunitaria. La tecnología no sustituye el diseño pedagógico; por el contrario, cuanto mayor es su capacidad para individualizar los

itinerarios de aprendizaje, más necesario resulta un juicio profesional capaz de subordinar esa capacidad a las finalidades educativas y relacionales que definen la educación inclusiva.

6. EL JUICIO PEDAGÓGICO DEL PROFESORADO DE APOYO

6.1. El juicio pedagógico como competencia profesional

Las consideraciones precedentes desplazan el centro de gravedad de la formación del profesorado de apoyo desde el dominio de las herramientas hacia el cultivo del juicio que decide su uso. Si el valor inclusivo de la mediación tecnológica depende de las decisiones pedagógicas que la orientan, preparar al profesorado para la educación inclusiva en entornos atravesados por la inteligencia artificial no puede reducirse a la adquisición de competencias técnicas, por más que estas sigan siendo necesarias. El objetivo formativo que se desprende de este análisis consiste en desarrollar la capacidad de discernir cuándo la mediación tecnológica favorece la participación y cuándo, por el contrario, puede debilitarla bajo la apariencia de promoverla (Ainscow, 2020; Florian & Black-Hawkins, 2011).

Este discernimiento no constituye una habilidad instrumental que pueda adquirirse únicamente mediante el aprendizaje del funcionamiento de las herramientas, sino una forma de juicio profesional sustentada en una comprensión pedagógica de la inclusión. La literatura reciente sobre inteligencia artificial y discapacidad ha puesto de relieve que los beneficios potenciales de estas tecnologías dependen en gran medida del contexto educativo en el que se utilizan y de las decisiones que orientan su integración, más que de las herramientas en sí mismas (Ayuso-del Puerto et al., 2026; Pierrès et al., 2024).

Formar para este juicio supone que el futuro profesorado de apoyo haya interiorizado las distinciones que vertebran una concepción participativa de la inclusión — entre anticipar y adaptar, entre diferenciar y simplificar, entre acceso y participación —, pues solo quien dispone de estas categorías puede reconocer, en la práctica, los deslizamientos que de otro modo pasarían inadvertidos. La formación adquiere así un carácter prioritariamente conceptual antes que aplicativo: no se trata de enseñar a manejar sistemas de inteligencia artificial, sino de desarrollar una mirada capaz de interrogarlos críticamente desde criterios pedagógicos (CAST, 2018; Meyer et al., 2014).

6.2. La formación inicial y continua del profesorado de apoyo

Educar este juicio exige experiencias formativas coherentes con su naturaleza, pues no se aprende enunciándolo, sino ejercitándolo en situaciones que reproduzcan la complejidad de las decisiones reales. El análisis crítico de casos de mediación tecnológica constituye, en este sentido, un punto de partida especialmente fértil: confrontar al futuro docente con situaciones en las que la inteligencia artificial interviene en el aprendizaje y pedirle que examine sobre cuál de los dos planos — el acceso o la participación — opera realmente y con qué consecuencias, favorece el desarrollo de un juicio pedagógico capaz de reconocer los deslizamientos analizados en este capítulo (Ayuso-del Puerto et al., 2026; Pierrès et al., 2024).

A este análisis puede añadirse la comparación entre alternativas de diseño, que sitúa al docente ante decisiones que admiten más de una respuesta y le obliga a justificar por qué una

determinada mediación preserva el horizonte común mientras otra lo fragmenta, o por qué una diferenciación enriquece allí donde una simplificación empobrece (Baldacci, 2005; Florian & Black-Hawkins, 2011). Del mismo modo, la elaboración argumentada de materiales inclusivos, en la que cada decisión de diseño debe explicitarse y fundamentarse pedagógicamente, desplaza el juicio desde el reconocimiento hacia la producción. La discusión colectiva de estas decisiones constituye, además, una dimensión esencial de la formación: si la inclusión es relacional y comunitaria, también el juicio profesional que la sostiene debe construirse mediante el contraste de interpretaciones y la elaboración compartida de criterios. Estos dispositivos no transmiten un repertorio de soluciones, sino que desarrollan la capacidad de interrogar críticamente la mediación tecnológica desde las finalidades de la educación inclusiva.

Estas orientaciones encuentran un ámbito privilegiado de aplicación en la formación inicial especializada del profesorado de apoyo, que en el contexto italiano se articula a través de los itinerarios de habilitación para las actividades de apoyo didáctico (*Tirocinio Formativo Attivo per il sostegno*, TFA Sostegno). En ellos se configura buena parte de la identidad profesional del docente de apoyo y, por ello, constituyen el espacio idóneo para cultivar deliberadamente el juicio pedagógico antes de que las rutinas de la práctica profesional se consoliden. Integrar la reflexión crítica sobre la mediación tecnológica en el núcleo de esta formación, y no como un módulo técnico añadido, supone reconocer que la relación con la inteligencia artificial forma parte de la competencia profesional del docente inclusivo (Ainscow, 2020; UNESCO, 2020).

Este juicio, sin embargo, no se adquiere de una vez ni se agota en la formación inicial. La rápida evolución de las herramientas de inteligencia artificial exige entenderlo como una competencia que se desarrolla a lo largo de toda la trayectoria profesional mediante procesos continuos de actualización, reflexión compartida y revisión crítica de la propia práctica. La formación inicial y la formación permanente constituyen, así, dos momentos de un mismo itinerario orientado a preservar aquello que permanece estable más allá de la evolución tecnológica: la capacidad de mantener la inclusión vinculada a la participación y a la pertenencia, cualquiera que sea la mediación que las tecnologías hagan posible.

7. CONCLUSIONES

A lo largo de estas páginas se ha sostenido que la incorporación de la inteligencia artificial al ámbito de la educación inclusiva, lejos de ser pedagógicamente neutra, reactiva una distinción que la pedagogía especial no puede permitirse desatender: la que separa la accesibilidad de la participación. El capítulo ha reconocido el potencial de la mediación tecnológica para ampliar las vías de representación, de acción y de expresión y para favorecer la diferenciación de los contenidos. Al mismo tiempo, ha mostrado que ese potencial actúa principalmente sobre el plano del acceso y no se traduce automáticamente en participación. Cuando la personalización algorítmica se despliega sin un diseño pedagógico que la oriente, tiende a desplazarse desde la anticipación hacia la adaptación individualizada y desde la diferenciación hacia la simplificación, con el riesgo de debilitar el terreno común sobre el que se construye la pertenencia del alumnado a la comunidad del aula. De ahí la tesis que articula este trabajo: la inclusión no puede identificarse con un acceso individual cada vez más refinado, porque su núcleo reside en una dimensión relacional y comunitaria

que ninguna mediación tecnológica puede producir por sí sola y cuya preservación constituye una responsabilidad irrenunciable del profesorado de apoyo.

La contribución de este trabajo es de carácter teórico y conceptual. No propone un modelo formalizado, sino una lectura crítica del discurso sobre la inteligencia artificial en educación inclusiva desde las categorías de la pedagogía especial. Su aportación consiste en precisar tres distinciones — entre acceso y participación, entre anticipar y adaptar, y entre diferenciar y simplificar — como criterios para examinar críticamente las propuestas que presentan la inteligencia artificial como una respuesta inclusiva y para situar ese examen en el terreno de la formación del profesorado. Como toda reflexión teórica, este trabajo presenta también límites. Las categorías desarrolladas poseen un valor analítico, pero no han sido contrastadas empíricamente; describen tendencias y riesgos potenciales más que regularidades observadas. El capítulo ofrece, por tanto, un marco interpretativo susceptible de ser sometido a verificación en futuras investigaciones.

Precisamente por ello, las conclusiones alcanzadas abren nuevas líneas de trabajo. Resulta necesario investigar si la distinción entre accesibilidad y participación, así como el deslizamiento aquí propuesto, se manifiestan efectivamente en contextos educativos mediados por inteligencia artificial y bajo qué condiciones pueden evitarse. Del mismo modo, será preciso analizar cómo puede cultivarse, en la formación inicial y continua del profesorado de apoyo, el juicio pedagógico capaz de orientar críticamente el uso de estas tecnologías. La pedagogía especial dispone de categorías propias para interrogar las transformaciones educativas derivadas de la inteligencia artificial. Mantener viva esa mirada crítica constituye, probablemente, la mejor garantía para que la participación y la pertenencia continúen siendo el horizonte que oriente una educación verdaderamente inclusiva.

REFERENCIAS

Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy, 6*(1), 7–16. https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587

Ayuso-del Puerto, D., Cabanillas-García, J. L., Sánchez-Herrera, S., & Pérez-Vera, L. (2026). Knowledge, perceptions, and applicability of universal design for learning and artificial intelligence in inclusive education. *Frontiers in Education*, *11*, 1832142. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1832142

Baldacci, M. (2005). *Personalizzazione o individualizzazione?* Erickson.

Booth, T., y Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools* (2nd ed.). Centre for Studies on Inclusive Education.

Booth, T., y Ainscow, M. (2014). *Nuovo Index per l'inclusione: Percorsi di apprendimento e partecipazione a scuola* (F. Dovigo, Ed.). Carocci.

Canevaro, A. (2007). *L'integrazione scolastica degli alunni con disabilità. Trent'anni di inclusione nella scuola italiana*. Erickson.

CAST. (2018). *Universal design for learning guidelines version 2.2*. https://udlguidelines.cast.org

Florian, L., y Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal, 37*(5), 813–828. https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096

Florian, L. (Ed.). (2014). *The SAGE handbook of special education* (2nd ed.). SAGE.

Meyer, A., Rose, D. H., y Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: theory and practice*. CAST Professional Publishing.

Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Oliver, M. (1990). *The politics of disablement: A sociological approach.* Macmillan.

Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF)*.

Pagliara, S. M., Bonavolontà, G., Pia, M., Falchi, S., Zurru, A. L., Fenu, G., y Mura, A. (2024). The integration of artificial intelligence in inclusive education: A scoping review. *Information*, *15*(12), 774. https://doi.org/10.3390/info15120774

Pierrès, O., Christen, M., Schmitt-Koopmann, F. M., y Darvishy, A. (2024). Could the use of AI in higher education hinder students with disabilities? A scoping review. *IEEE Access, 12*, 27810–27828. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3365368

UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education – All means all*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Capítulo 67. Capacitación en STEAM para docentes de educación básica mediante un enfoque conceptual, procedimental, actitudinal, emocional y neuroeducativo

Citlali Michélle Reza Flores

https://orcid.org/0000-0003-1248-1529, Centro de Actualización del Magisterio en la Ciudad de México (México)

Ricardo Alberto Reza Flores

https://orcid.org/0000-0002-2654-8715, Centro de Actualización del Magisterio en la Ciudad de México (México)

Resumen: El propósito del presente estudio consistió en evaluar un programa de capacitación docente en metodología STEAM orientado al fortalecimiento de la enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas en el nivel básico, a partir del análisis de dimensiones conceptuales, actitudinales, procedimentales y emocionales. La investigación adoptó un enfoque mixto con diseño de investigación-acción educativa y esquema de medición pretest-postest. La muestra estuvo conformada por docentes de educación básica de la Ciudad de México; el análisis se realizó sobre 69 casos pareados mediante estadísticos descriptivos, pruebas no paramétricas de Wilcoxon, cálculo de tamaños de efecto y análisis temático de respuestas abiertas. Los hallazgos evidenciaron una consistencia interna óptima del instrumento (alfa de Cronbach global de .890 en el pretest y .927 en el postest), así como mejoras estadísticamente significativas en las dimensiones conceptual, procedimental, actitudinal, global Likert y emocional. El avance más pronunciado correspondió a la dimensión conceptual, seguida de la procedimental; asimismo, se incrementaron las emociones positivas y se redujeron las negativas vinculadas con la enseñanza mediante STEAM. Se concluye que la capacitación promovió una apropiación multidimensional del enfoque al articular comprensión teórica, actuación práctica, disposición profesional y experiencia emocional. La contribución del estudio al campo educativo radica en aportar evidencia empírica situada sobre la formación docente en STEAM alineada con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, al tiempo que pone de manifiesto la relevancia de valorar e integrar los aspectos cognitivos y emocionales en los procesos de capacitación profesional.

Palabras clave: STEAM, capacitación docente, emociones, educación básica, formación profesional.

Abstract: The objective of this study was to assess a professional teacher training program in STEAM methodology aimed at strengthening the instruction of Natural Sciences and Mathematics in basic education, through the examination of conceptual, attitudinal, procedural, and emotional dimensions. A mixed-methods design was employed, integrating an educational action-research framework with pretest-posttest measurement. The participants were basic education teachers from Mexico City; analysis was conducted on 69 matched cases using descriptive statistics, nonparametric Wilcoxon tests, effect size estimation, and thematic analysis of open-ended responses. Findings revealed optimal internal consistency of the instrument, with a global Cronbach's alpha of .890 at pretest and .927 at posttest, alongside statistically significant improvements across the conceptual, procedural, attitudinal, global Likert,

and emotional dimensions. The greatest gain was recorded in the conceptual dimension, followed by the procedural dimension; furthermore, positive emotions increased while negative emotions associated with STEAM-based instruction decreased. It is concluded that the training program fostered a multidimensional appropriation of the approach by integrating theoretical understanding, practical competence, professional disposition, and emotional experience. The study contributes to the educational field by providing situated empirical evidence on STEAM teacher training aligned with the New Mexican School framework, while underscoring the importance of assessing and integrating both cognitive and emotional dimensions throughout professional training processes.

Keywords: STEAM, teacher training, emotions, K-12, vocational training.

1. INTRODUCCIÓN

La educación STEAM se ha consolidado como un campo de investigación educativa de alcance internacional, estrechamente vinculado con la necesidad de transformar la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas desde problemáticas complejas, prácticas interdisciplinarias y experiencias contextualizadas. La literatura especializada reciente da cuenta de una expansión sostenida de los estudios sobre STEM y STEAM, tanto en términos del incremento de publicaciones especializadas como de la diversificación de enfoques, niveles educativos y objetos de análisis (Li et al., 2020; Marín-Marín et al., 2021).

Esta expansión impone precisar conceptualmente la metodología STEAM, ya que no se puede reducir a una simple yuxtaposición de campos formativos disciplinares, ni a un catálogo de prácticas innovadoras, debido a que en ella convergen enfoques curriculares, epistemológicos, socioculturales y didácticos que requieren de una delimitación pedagógica sustantiva (Martín-Páez et al., 2019; Perignat y Katz-Buonincontro, 2019).

El debate educativo se ha enriquecido con la incorporación de las artes, ya que ha cambiado el enfoque desde una perspectiva técnica e instrumental de esta metodología hacia propuestas que combinan diseño, creatividad, expresión, modelización y pensamiento crítico. Sin embargo, la producción académica señala que el potencial formativo depende de cuán claras estén definidas sus modalidades de integración y sus fines (Mejías et al., 2021). Su importancia radica en la capacidad de organizar experiencias educativas en las que los estudiantes analicen fenómenos, formulen preguntas, desarrollen explicaciones, representen relaciones, generen soluciones y comuniquen procesos utilizando un lenguaje científico, matemático, tecnológico y artístico. Por lo tanto, el debate actual requiere que se supere una adopción únicamente declarativa del enfoque y que se avance hacia una apropiación pedagógica que respalde decisiones didácticas con un análisis riguroso.

La articulación disciplinar representa retos educativos y docentes con prácticas pedagógicas fundamentadas, contextualizadas y dirigidas a la solución de problemas reales, según se ha demostrado en la revisión de la literatura sobre educación STEM (Reynante et al., 2020). La relevancia para los entornos de educación básica, en los que las situaciones se asocian con fenómenos naturales, el vínculo adecuado que el entorno escolar, el trabajo colaborativo entre estudiantes y la generación de evidencia a lo largo del proceso merece destacarse. En este

panorama, las percepciones de los docentes representan un elemento subyacente, porque la implementación del enfoque se contextualiza y dependerá de la manera en que los docentes lo analicen conceptualmente, establezcan su alcance con respecto de las instituciones educativas y reinterpreten sus principios en acciones que se materialicen en distintas prácticas pedagógicas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje (Margot y Kettler, 2019).

Esta discusión es importante en el caso de México y se relaciona con la Nueva Escuela Mexicana (NEM), así como con el Plan Curricular 2022 aplicable para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria (educación básica), vigente durante la fase de intervención estudiada en este capítulo. Esta referencia curricular establece campos del conocimiento en torno a la educación básica y sitúa el *Campo Formativo de Saberes y Pensamiento Científico* como un espacio articulador para la construcción de significados sobre los fenómenos naturales, el razonamiento matemático, la indagación y la resolución de situaciones problemáticas (SEP, 2022, 2023).

En consecuencia, la formación docente se ubica estratégicamente a lo largo de todas las facetas de este proceso. Los trabajos previos sobre el desarrollo profesional indican que los programas de capacitación son más eficaces cuando se centran en contenidos específicos, brindan oportunidades de práctica, reflexión sobre la enseñanza, desarrollan la práctica instruccional alineada con los objetivos pedagógicos (Kennedy, 2016; Sims y Fletcher-Wood, 2021). Cuando se aplican en el contexto de STEAM, los modelos de práctica docente representan importancia y significación correspondientes al integrar el entendimiento conceptual, la disposición profesional, el diseño de actividades, la colaboración, el uso de recursos y la evaluación de procesos (Quigley et al., 2017). En esta línea, la formación tiene la capacidad de transformar las convicciones de los docentes mediante el aumento de su autoeficacia y efectividad en un proceso de aprendizaje con emociones positivas desde la neuroeducación (Zhou et al., 2023; Herro y Quigley, 2017), lo que les permite desarrollar propuestas interdisciplinarias a partir de experiencias situadas, tareas pedagógicas y emociones positivas.

En este contexto, el presente capítulo explora una experiencia de capacitación docente con metodología STEAM para docentes de educación básica en la Ciudad de México. La intervención se articuló en el Campo Formativo de *Saberes y Pensamiento Científico*, el cual propone el desarrollo de proyectos interdisciplinarios vinculados con problemas del entorno escolar.

2. OBJETIVO Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo del presente estudio consiste en evaluar la capacitación profesional de docentes de educación básica como un proceso que integra dimensiones conceptuales, actitudinales, procedimentales y emocionales, con el propósito de aportar evidencia empírica sobre una intervención orientada a fortalecer la enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas mediante STEAM.

Las preguntas de investigación que orientaron el estudio fueron las siguientes: a) ¿En qué medida la capacitación profesional en metodología STEAM modificó los niveles de apropiación conceptual, actitudinal y procedimental del profesorado de educación básica participante?; b) ¿Qué cambios se registraron en el perfil emocional docente asociado a la enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas mediante STEAM tras la realización de la capacitación?; y c) ¿En qué medida la capacitación docente en metodología STEAM puede contribuir a mejorar

las condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y Matemáticas en el aula, en el contexto de la NEM?

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y diseño

La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto con diseño de investigación-acción educativa y medición pretest-postest. Esta decisión metodológica respondió al interés de evaluar una intervención formativa en un contexto educativo real, mediante la articulación de evidencia cuantitativa acerca de los cambios observados en el profesorado y evidencia cualitativa, orientada a comprender la forma en que las y los docentes interpretaron su proceso de apropiación de la metodología STEAM (Creswell y Guetterman, 2019). El componente cuantitativo permitió estimar las variaciones en las dimensiones conceptual, actitudinal, procedimental y emocional, mientras que el componente cualitativo aportó elementos para la interpretación de respuestas abiertas asociadas a la comprensión del enfoque, la disposición profesional, el diseño didáctico y la experiencia emocional vinculada a la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas. Esta articulación entre intervención, medición y análisis resulta coherente con diseños educativos, que conjugan evidencia empírica y comprensión contextual de los procesos formativos.

3.2. Participantes

El grupo de estudio, conformado de manera intencional, estuvo constituido por docentes de educación básica de la Ciudad de México que tomaron parte en el proceso de capacitación, respondieron de manera voluntaria el llenado de los instrumentos diseñados para la recogida de datos. (Onwuegbuzie y Collins, 2007).

Dicho criterio de selección se justificó por la factibilidad de acceso al colectivo participante y por la vinculación directa del profesorado con el fenómeno objeto de indagación.

Dentro de la investigación educativa, el muestreo intencional permite seleccionar participantes con características relevantes para el problema de investigación, especialmente cuando se estudian procesos situados y no se pretende establecer generalizaciones probabilísticas. En el pretest participaron 280 docentes; en el postest respondieron 90 participantes y, mediante el emparejamiento por correo electrónico, se identificaron 69 casos con medición en ambos momentos. La diferencia entre el número inicial de participantes y los casos disponibles para el análisis pretest-postest se explica por el carácter voluntario del llenado de los instrumentos, ya que no todos los docentes completaron las dos mediciones. En la aplicación inicial, la edad promedio fue de 36.76 años (DE = 9.69) y los años de servicio frente a grupo promediaron 9.08 (DE = 8.68); en la aplicación final, la edad promedio fue de 37.77 años (DE = 10.19) y los años de servicio alcanzaron una media de 10.24 años (DE = 9.47).

3.3. Instrumento

Se empleó un cuestionario multidimensional ad hoc de evaluación pretest-postest, diseñado para valorar la apropiación docente de la metodología STEAM en el marco de la capacitación. El instrumento fue elaborado por un Comité Académico conformado por especialistas en pe-

dagogía, didáctica, metodologías activas, neuroeducación, enseñanza de las ciencias, tecnologías educativas, diseño curricular y currículo; posteriormente, fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, con la finalidad de revisar la pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia de los ítems respecto de las dimensiones evaluadas.

El cuestionario se organizó en cuatro dimensiones: conceptual, actitudinal, procedimental y emocional. La dimensión conceptual incluyó siete ítems cuantitativos de escala Likert (preguntas 1 a 7) y una pregunta cualitativa abierta (pregunta 8), orientadas a valorar la comprensión sobre enseñanza de las ciencias, contenidos de Ciencias Naturales y Matemáticas, modelo STEAM, conocimiento pedagógico del contenido, corrientes psicopedagógicas, trabajo colaborativo y recursos digitales. La dimensión actitudinal integró siete ítems Likert (preguntas 9 a 15) y una pregunta cualitativa abierta (pregunta 16), centradas en interés, disposición, motivación, gusto profesional, colaboración y valoración de la tecnología digital. La dimensión procedimental comprendió cinco ítems Likert (preguntas 17 a 21) y una pregunta cualitativa abierta (pregunta 22), dirigidas a examinar el uso de STEAM, los recursos digitales, el trabajo colaborativo, la mediación psicopedagógica y la integración de campos formativos. La dimensión emocional incluyó ocho preguntas cuantitativas de opción múltiple (preguntas 23 a 30), orientadas a identificar emociones asociadas con la enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas mediante STEAM, y una pregunta cualitativa abierta de cierre emocional (pregunta 31).

Los ítems Likert se codificaron de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo); con ellos se calcularon promedios por dimensión y un puntaje global integrado por los 19 ítems cuantitativos de las dimensiones conceptual, actitudinal y procedimental. Las cuatro preguntas cualitativas abiertas se agruparon conforme a la dimensión a la que pertenecían para su análisis temático. Las ocho preguntas de opción múltiple de la dimensión emocional se trataron como selecciones categóricas; posteriormente, las emociones seleccionadas se agruparon en positivas y negativas, con el propósito de estimar frecuencias, porcentajes y variaciones entre mediciones.

3.4. Intervención de la capacitación

La intervención consistió en una capacitación docente en línea que se llevó a cabo entre enero y marzo de 2026, la cual estuvo dividida en ocho sesiones semanales sincrónicas, y trabajo en plataforma asíncrono. La propuesta fue interdisciplinaria, ya que combinó las Ciencias Naturales con las Matemáticas dentro del Campo Formativo de *Saberes y Pensamiento Científico*. A partir de la sesión inicial, los profesores eligieron un tema o una situación problemática con el entorno escolar, que fue desarrollado de manera gradual hasta constituirse en un proyecto integrador; se procuró monitorear todas las sesiones las emociones de los docentes.

Los temas incluyeron: la ciencia escolar y su impacto en la comunidad; el aprendizaje profundo enfocado en desarrollar pensadores críticos; la transición de conceptos de alternancia a modelización; los sistemas numéricos y la biodiversidad; el lenguaje matemático y las operaciones aritméticas; pentominós, figuras y cuerpos geométricos; la educación del proyecto escolar, así como resolver problemas y presentar proyectos integradores. Durante toda la intervención, se utilizaron herramientas digitales como: entornos de producción multimodal e instrumentos de inteligencia artificial y algunas herramientas digitales como YouTube, simuladores, Canva,

ChatGPT, Perplexity, Cloud, Kahoot, Genially y PhET Colorado. La mediación didáctica integró estrategias de aula invertida, rotación por estaciones, modelización física y virtual, lectura científica, diseño de materiales digitales y producción creativa con propósito pedagógico.

3.5. Procedimiento

La estrategia se organizó en tres etapas: la primera consistió en la aplicación del instrumento pretest con el fin de determinar los niveles iniciales de apropiación a nivel conceptual, actitudinal, procedimental y emocional por parte del profesorado involucrado (sesión inicial de la capacitación). La segunda, se llevó a cabo la intervención formativa en línea, que incluía sesiones semanales sincrónicas y trabajo independiente asincrónico enfocado en el diseño gradual de proyectos STEAM contextualizados. Finalmente, en la tercera, al concluir la capacitación, se aplicó el postest con el mismo instrumento, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención.

La participación en el estudio fue voluntaria y los datos se analizaron de manera agregada. Para el análisis pareado se utilizó el correo electrónico como criterio de emparejamiento entre los registros pretest y postest; este procedimiento permitió identificar 69 participantes con respuesta en ambos momentos. Una vez integradas las bases, se revisó la consistencia de los registros, se depuraron los registros incompletos o no emparejables. Para los análisis longitudinales y se organizaron las variables de acuerdo con las cuatro dimensiones del instrumento.

3.6. Análisis de datos

Para el análisis cuantitativo se utilizó el software SPSS v. 25, el cual incluyó estadísticos descriptivos, frecuencias, porcentajes, pruebas de normalidad, estimación de consistencia interna mediante alfa de Cronbach y omega total aproximado, análisis factorial exploratorio, índice KMO, prueba de esfericidad de Bartlett, correlaciones rho de Spearman, comparaciones agregadas pretest-postest y prueba de rangos con signo de Wilcoxon para los casos pareados. La elección de pruebas no paramétricas se fundamentó en la naturaleza ordinal de los ítems Likert y en la distribución observada de las puntuaciones. Para las comparaciones pareadas se estimaron la prueba de Wilcoxon y su tamaño de efecto r, con la finalidad de valorar la significación estadística de los cambios y su magnitud. En las dimensiones conceptual, actitudinal y procedimental se calcularon promedios por dimensión y un puntaje global Likert; en la dimensión emocional se calcularon frecuencias, porcentajes y variaciones entre mediciones.

El tratamiento cualitativo de las preguntas abiertas se realizó mediante Atlas.ti a través del análisis de contenido temático, con depuración de respuestas, normalización semántica, codificación por dimensión, agrupación de categorías y revisión de coherencia interpretativa.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización de la muestra

En el pretest participaron 280 docentes, con una edad promedio de 36.76 años (DE = 9.69) y una media de 9.08 años de servicio frente a grupo (DE = 8.68). De este grupo, 264 participantes fueron mujeres (94.3%) y 16 hombres (5.7%); respecto al grado académico, 224 contaban con

licenciatura (80.0%), 51 con maestría (18.2%) y cinco con especialidad (1.8%). En el postest respondieron 90 docentes, con una edad promedio de 37.77 años (DE = 10.19) y una media de 10.24 años de servicio (DE = 9.47). En esta segunda medición, 83 participantes fueron mujeres (92.2%) y siete hombres (7.8%); en cuanto al grado académico, 72 reportaron licenciatura (80.0%), 14 maestría (15.6%) y cuatro especialidad (4.4%). La reducción en el número de respuestas entre el pretest y el postest se explica por el carácter voluntario del llenado de los instrumentos y por la disponibilidad efectiva de respuesta al cierre de la capacitación.

Para los análisis pareados se identificaron 69 casos mediante el correo electrónico; no se presenta una caracterización independiente de este subgrupo para evitar sobrecargar el apartado, y que su función analítica consistió en estimar cambios intraindividuales.

4.2. Consistencia interna, estructura y asociación entre dimensiones

Las pruebas de normalidad mostraron desviaciones significativas respecto a la distribución normal de las dimensiones analizadas, lo cual justificó el uso de métodos no paramétricos para las diferentes comparaciones. Es importante mencionar que el instrumento mostró una alta consistencia interna, conforme a los estándares empleados para interpretar el alfa de Cronbach en la investigación educativa (Taber, 2018). En términos generales, el alfa fue de .890 en la preprueba, .927 en la posprueba y .904 en la base combinada.

Al analizar la fiabilidad por dimensión, los resultados también mostraron niveles aceptables o altos de consistencia interna. La dimensión conceptual registró un $\alpha = .871$ en el pretest y $\alpha = .900$ en el postest; la dimensión actitudinal obtuvo $\alpha = .797$ en el prest y $\alpha = .896$ en el post; mientras que la dimensión procedimental alcanzó un $\alpha = .777$, en el pretest y $\alpha = .811$ en el postest. De manera complementaria, el omega total aproximado en la base combinada fue de .918, lo que fortalece la evidencia de fiabilidad del instrumento.

El análisis factorial exploratorio mostró condiciones favorables para la factorización, con un índice KMO = .912 y una prueba de esfericidad de Bartlett significativa $\chi^2 (171) = 3419.36$, $p < .001$. Los tres primeros factores explicaron el 58.0% de la varianza acumulada, lo que sustenta la pertinencia de explorar la estructura multidimensional que compone el instrumento.

Por su parte, las correlaciones de rho de Sperman fueron congruentes con dicha estructura en los casos pareados. La asociación entre las dimensiones conceptual y procedimental fue alta tanto en el pretest, rho =. 730, $p < .001$, como en el postest, rho = .712, $p < .001$. La relación entre las dimensiones conceptual y actritudinal aumentó de rho = .268, $p = .026$, a rho =, $p < .001$: mientras que la relación actitudinal-procedimental pasó de rho = .379, $p = .001$, a rho = .631, $p < .001$. En conjunto, este patrón sugiere una mayor articulación entre comprensión, disposicion y práctica después de la capacitación.

4.3. Cambios en el pretest-postest en dimensiones de Likert y emocionales

Antes de realizar las comparaciones inferenciales, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a las dimensiones evaluadas en los casos pareados. Los resultados mostraron desviaciones significativas respecto a la distribución normal, $p < .05$, lo cual, aunado a la naturaleza ordinal de los ítems tipo Likert justificó el uso de procedimientos, no paramétricos. Así, que las compa-

raciones entre el pretest y postest se llevaron a cabo a través de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. En las comparaciones agregadas entre las bases completas de pretest y postest se observó la misma tendencia general de mejora en las dimensiones Likert y en la distribución de emociones positivas y negativas; no obstante, la interpretación inferencial se concentró en los 69 casos pareados, dado que permiten estimar cambios intraindividuales atribuibles al proceso de capacitación.

Los resultados pareados evidenciaron mejoras significativas en las dimensiones conceptual, actitudinal, procedimental, global Likert y emocional. Como se muestra en la Tabla 1, la dimensión conceptual registró el mayor incremento, al pasar de $M = 3.545$ a $M = 4.195$, con $\Delta = +0.650$, $p < .001$ y $r = .806$. La dimensión procedimental también aumentó de manera significativa, de $M = 3.791$ a $M = 4.200$, con $\Delta = +0.409$, $p < .001$ y $r = .633$. El puntaje global Likert pasó de $M = 3.982$ a $M = 4.368$, con $\Delta = +0.387$, $p < .001$ y $r = .775$. La dimensión actitudinal mostró una mejora menor, aunque estadísticamente significativa, al pasar de $M = 4.555$ a $M = 4.663$, con $\Delta = +0.108$, $p = .016$ y $r = .291$; este resultado puede atribuirse a los niveles iniciales elevados registrados en esta dimensión. En la dimensión emocional, las selecciones positivas aumentaron de 85.3% a 90.7%, mientras que las negativas disminuyeron de 14.1% a 8.8%.

Tabla 1. Comparación pretest-postest en casos pareados

Dimensión	Pretest	Postest	Δ	p Wilcoxon	r	Interpretación
Conceptual	3.545	4.195	+0.650	< .001	.806	Efecto grande
Actitudinal	4.555	4.663	+0.108	.016	.291	Efecto pequeño
Procedimental	3.791	4.200	+0.409	< .001	.633	Efecto alto
Global Likert	3.982	4.368	+0.387	< .001	.775	Efecto robusto
Emociones positivas	85.30%	90.70%	+5.5 pp	< .001	.455	Efecto moderado
Emociones negativas	14.10%	8.80%	−5.2 pp	< .001	−.438	Efecto moderado inverso

Los cambios evidencian que la capacitación incidió con mayor intensidad en el saber conceptual y en el saber hacer procedimental; asimismo, favoreció un desplazamiento emocional positivo expresado en el incremento de interés, felicidad, orgullo y sorpresa, junto con la reducción proporcional de ansiedad, miedo y frustración.

4.4 Resultados cualitativos

El análisis temático de las cuatro preguntas abiertas permitió complementar los resultados cuantitativos desde una lectura interpretativa de las respuestas docentes. Con este propósito, las respuestas fueron depuradas, normalizadas semánticamente y codificadas por dimensión; posteriormente, los códigos se agruparon en categorías temáticas con la finalidad de identificar los núcleos de sentido predominantes. La tabla 2 muestra que el análisis cualitativo permitió el reconocimiento de la apropiación docente de la metodología STEAM, expresada en cuatro

planos, que se articulan a través de la comprensión conceptual del enfoque, la disposición profesional hacia su implementación, las formas de actuación didáctica y la vivencia emocional ante la enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Naturales.

Tabla 2. Categorías cualitativas predominantes

Dimensión	Categorías y síntesis interpretativa
Conceptual	Las categorías más presentes fueron la indagación, el aprendizaje activo, la integración de las ciencias naturales y matemáticas, así como la enseñanza contextualizada. Las respuestas posibilitaron identificar que esta metodología fue entendida como una estrategia de enseñanza holística relacionada con las dificultades del medio ambiente, la utilización de materiales concretos, la experimentación y la conexión entre contenido científico y matemático.
Actitudinal	La agrupación en categorías vinculadas a la disposición colaborativa, la apertura metodológica, la resistencia al cambio y el respaldo directivo, puso de manifiesto el interés por la colaboración y la implementación de metodologías activas. No obstante, también surgieron tensiones vinculadas a prácticas, tendencias individualistas, carga laboral y la necesidad de apoyo institucional.
Procedimental	La evaluación formativa, la observación, las pruebas de aprendizaje, el desarrollo de proyectos y la tensión ante la evaluación tradicional fueron los aspectos más destacados. Los participantes subrayaron la importancia de evaluar procesos, rendimiento, participación y productos; no obstante, continuaron haciendo referencia a las pruebas, revisiones de cuadernos y ejercicios por escrito como técnicas comunes de evaluación.
Emocional	Se identificaron categorías relacionadas con la reflexión profesional, la incertidumbre, la satisfacción, la motivación y el interés. Estas categorías están relacionadas con las respuestas que evidencian la presencia de emociones positivas, pero además con las tensiones de los docentes frente a la enseñanza de contenidos complejos, las diferentes velocidades de aprendizaje y las limitaciones en cuanto al tiempo y a la disponibilidad de recursos.

Estos hallazgos cualitativos indican que los docentes han asimilado el enfoque educativo como un proceso complejo que trasciende la simple comprensión de sus fundamentos. También, supone el establecimiento de criterios de rendimiento, actitudes profesionales, conocimientos pedagógicos y prácticas didácticas, además de experiencias emocionales relacionadas con el trabajo del docente.

La dimensión conceptual brindó componentes esenciales para entender la contextualización del aprendizaje y la integración curricular; la dimensión actitudinal mostró una inclinación favorable hacia su implementación; en cuanto a la dimensión procedimental, se identificaron transformaciones en los procesos de evaluación, sobre todo durante el paso a prácticas formativas; mientras que la dimensión emocional demostró que el uso de estas ideas provocó reflexión profesional, incertidumbre, confianza e interés.

5. DISCUSIÓN

Los hallazgos de la formación docente señalan avances significativos en los componentes conceptuales, emocionales y procedimentales, así como un cambio actitudinal que, aunque menor, es estadísticamente relevante. Este comportamiento señala que la capacitación fomentó un pro-

ceso de apropiación profesional con varias dimensiones, donde se vincularon paulatinamente la comprensión del enfoque, el saber práctico- pedagógico, la disposición en términos pedagógicos y la experiencia emocional.

La combinación de la teoría, el trabajo en equipo, la práctica guiada, los recursos digitales y el diseño de proyectos integradores contextualizados robusteció esa articulación. Los resultados, por ello, son consistentes con la literatura sobre el desarrollo profesional de los docentes, que destaca la importancia de vincular la capacitación con contenidos específicos, prácticas situadas, reflexión acerca del proceso educativo y posibilidades efectivas para modificar las prácticas pedagógicas (Kennedy, 2016; Sims y Fletcher-Wood, 2021). Esta relación se vuelve especialmente importante en el ámbito de STEAM porque la implementación requiere integrar problemas, disciplinas, creatividad, evaluación de procesos y decisiones didácticas que estén adaptadas al contexto (Herro y Quigley, 2017; Quigley et al., 2017).

El incremento más significativo se observa en la dimensión conceptual: un cambio que va desde comprensiones generales sobre cómo se enseñan las Matemáticas y Ciencias Naturales hasta una visión más integrada y con un enfoque pedagógico. Este resultado es importante porque la literatura indica que este campo tiene diferentes interpretaciones y riesgos de aplicación superficial cuando se utiliza sin una base curricular o didáctica clara (Katz-Buonincontro, 2019; Mejías et al., 2021).

La secuencia formativa que se llevó a cabo, la cual combinó el aprendizaje profundo, la ciencia escolar, la modelización, la biodiversidad, el lenguaje matemático, la geometría, la resolución de problemas y la presentación de proyectos integradores, puede explicar el mejoramiento observado. Esta organización permitió que los docentes conectaran los elementos del enfoque con prácticas curriculares concretas, de acuerdo con necesidad de delimitar pedagógicamente la educación STEM/STEAM (Martín-Páez et al., 2019).

La mejora en los procedimientos, que también es notable y de gran magnitud, muestra una mejor habilidad para poner en práctica propuestas didácticas integradas, fomentar el trabajo colaborativo, conectar campos formativos y evaluar el aprendizaje a través de metodologías activas. Este hallazgo se relaciona con investigaciones que entienden la integración de STEM/STEAM como una práctica de diseño curricular, implementación contextual y conexión con problemas reales. En esa línea, la intervención incluyó modelización física y virtual, inteligencia artificial, producción multimodal, el desarrollo gradual de proyectos, aula invertida y rotación por estaciones.

Lo anterior se vincula con las propuestas de Quigley y Herro (2016) sobre la aplicación de prácticas integradas en clases de Matemáticas y Ciencias, así como con estudios que subrayan la importancia de experiencias conectadas con problemas reales (Quigley et al., 2020). Además, coincide con investigaciones recientes que demuestran cómo se transforman las comprensiones docentes sobre STEAM cuando se reconocen sus múltiples formas de aplicación, así como sus dimensiones pedagógicas, curriculares e institucionales (Boice et al., 2024).

La mejora en la dimensión actitudinal fue menos significativa, lo que puede atribuirse al alto nivel inicial de disposición hacia el enfoque.; dado que, el profesorado había expresado ya su interés y disposición antes de la intervención, lo que disminuyó el margen estadístico de cambio. En este caso, la disposición favorable funcionó como una condición de entrada que

facilitó la apropiación metodológica, mientras que la capacitación incidió con mayor fuerza en la comprensión conceptual y en el desarrollo de recursos didácticos para la práctica. Este hallazgo coincide con investigaciones relacionadas con el desarrollo profesional que asocian la eficacia de la formación, las teorías del cambio, las oportunidades de práctica y las condiciones institucionales para mantener la transferencia en el aula (Sims et al., 2025).

Una contribución importante del estudio es el componente emocional; existió aumento de las emociones positivas y, las negativas disminuyeron, lo indica que la formación ayudó a cambiar el sentido de la experiencia docente en relación con la enseñanza de Matemáticas y Ciencias Naturales. Esta dimensión es importante porque las emociones de los docentes están relacionadas con la calidad de la enseñanza, la intención, la interacción pedagógica, la confianza profesional y la regulación de la práctica desde la neuroeducación (Frenzel et al., 2021).

Los resultados cualitativos apoyan esta interpretación, pues las respuestas mostraron no solo incertidumbre, inquietud y tensión frente a contenidos complejos, la diversidad en los ritmos de aprendizaje, el tiempo limitado y la disponibilidad de recursos, sino también interés, motivación, satisfacción y reflexión profesional. Este comportamiento es consistente con las investigaciones acerca de la regulación emocional en circunstancias de cambio pedagógico (Aldrup et al., 2024; Burić y Frenzel, 2023). El valor de la capacitación no solamente significa una mejora en las calificaciones, sino que también se traduce en un fortalecimiento de la agencia del docente, de la seguridad profesional y de la voluntad para utilizar métodos interdisciplinarios.

Los resultados cualitativos, indican que el enfoque creo condiciones pedagógicas contextualizadas, enfocada en la indagación, la colaboración, la evaluación formativa, el aprendizaje activo y la reflexión profesional. Su articulación con el Campo Formativo de *Saberes y Pensamiento Científico* ubica la intervención dentro del marco de la NEM, en el que su enseñanza necesita conectar lo aprendido en la escuela con la comunidad, resolver problemas e investigar. En consecuencia, la formación no solo consolidó el empleo de STEAM como metodología, sino que además creó condiciones pedagógicas para su uso en la educación básica.

6. CONCLUSIONES

La capacitación docente contribuyó a que el profesorado de educación básica consolide su apropiación conceptual, procedimental y emocional. Los hallazgos indican que la intervención favoreció una mejor comprensión del enfoque STEAM, lo cual propició el diseño de experiencias interdisciplinarias y fomentó una experiencia emocional más favorable en relación con la enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Naturales. El progreso en la dimensión actitudinal fue más moderado, pero estadísticamente significativo; esto se debe a que los profesores y las profesoras ya tenían una propensión inicial positiva hacia las metodologías activas.

A partir de estos hallazgos se puede afirmar que este modelo de capacitación trasciende la enseñanza de estrategias aisladas. En su desarrollo se integraron fundamentos teóricos y acompañamiento práctico, se favoreció la colaboración entre docentes, implementación pedagógica de recursos digitales, reflexión sobre la práctica educativa y desarrollar proyectos contextualizados.

Los docentes consideraron esta metodología como una oportunidad para promover la investigación, el aprendizaje activo, la evaluación formativa, la integración curricular y la relación

entre los contenidos escolares y las problemáticas de su entorno. Desde la perspectiva de la NEM, la capacitación generó condiciones pedagógicas relevantes para fortalecer el Campo Formativo de *Saberes y Pensamiento Científico*.

Como línea de continuidad, será preciso aumentar la muestra, estudiar la transferencia del conocimiento a las prácticas de aula y evaluar su impacto en el aprendizaje del estudiantado.

REFERENCIAS

Aldrup, K., Carstensen, B., y Klusmann, U. (2024). The role of teachers' emotion regulation in teaching effectiveness: A systematic review integrating four lines of research. *Educational Psychologist, 59*(2), 89–110. https://doi.org/10.1080/00461520.2023.2282446

Boice, K. L., Alemdar, M., Jackson, J. R., Kessler, T. C., Choi, J., Grossman, S., y Usselman, M. (2024). Exploring teachers' understanding and implementation of STEAM: One size does not fit all. *Frontiers in Education, 9*, 1401191. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1401191

Burić, I., y Frenzel, A. C. (2023). Teacher emotions are linked with teaching quality: Cross-sectional and longitudinal evidence from two field studies. *Learning and Instruction, 88*, 101822. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101822

Creswell, J. W., y Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.

Frenzel, A. C., Daniels, L., y Burić, I. (2021). Teacher emotions in the classroom and their implications for students. *Educational Psychologist, 56*(4), 250–264. https://doi.org/10.1080/00461520.2021.1985501

Herro, D., y Quigley, C. (2017). Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development: Implications for teacher educators. *Professional Development in Education, 43*(3), 416–438. https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507

Kennedy, M. M. (2016). How does professional development improve teaching? *Review of Educational Research, 86*(4), 945–980. https://doi.org/10.3102/0034654315626800

Li, Y., Wang, K., Xiao, Y., y Froyd, J. E. (2020). Research and trends in STEM education: A systematic review of journal publications. *International Journal of STEM Education, 7*, 11. https://doi.org/10.1186/s40594-020-00207-6

Margot, K. C., y Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education, 6*, 2. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2

Marín-Marín, J.-A., Moreno-Guerrero, A.-J., Dúo-Terrón, P., y López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: A bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEM Education, 8*, 41. https://doi.org/10.1186/s40594-021-00296-x

Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F. J., y Vílchez-González, J. M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education, 103*(4), 799–822. https://doi.org/10.1002/sce.21522

Mejias, S., Thompson, N., Sedas, R. M., Rosin, M., Soep, E., Peppler, K., Roche, J., Wong, J., Hurley, M., Bell, P., y Bevan, B. (2021). The trouble with STEAM and why we use it anyway. *Science Education, 105*(2), 209–231. https://doi.org/10.1002/sce.21605

Onwuegbuzie, A. J., y Collins, K. M. T. (2007). A typology of mixed methods sampling designs in social science research. *The Qualitative Report, 12*(2), 281–316. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2007.1638

Perignat, E., y Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity, 31*, 31–43. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002

Quigley, C. F., y Herro, D. (2016). Finding the joy in the unknown: Implementation of STEAM teaching practices in middle school science and math classrooms. *Journal of Science Education and Technology, 25*(3), 410–426. https://doi.org/10.1007/s10956-016-9602-z

Quigley, C. F., Herro, D., y Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics, 117*(1–2), 1–12. https://doi.org/10.1111/ssm.12201

Quigley, C. F., Herro, D., Shekell, C., Cian, H., y Jacques, L. (2020). Connected learning in STEAM classrooms: Opportunities for engaging youth in science and math classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education, 18*(8), 1441–1463. https://doi.org/10.1007/s10763-019-10034-z

Reynante, B. M., Selbach-Allen, M. E., y Pimentel, D. R. (2020). Exploring the promises and perils of integrated STEM through disciplinary practices and epistemologies. *Science & Education, 29*(4), 1009–1032. https://doi.org/10.1007/s11191-020-00121-x

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria.* SEP.

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria.* SEP.

Sims, S., y Fletcher-Wood, H. (2021). Identifying the characteristics of effective teacher professional development: A critical review. *School Effectiveness and School Improvement, 32*(1), 47–63. https://doi.org/10.1080/09243453.2020.1772841

Sims, S., Rea, S., y Sherard, S. (2025). What makes teacher professional development effective? A meta-analysis. *Review of Educational Research, 95*(1), 1–42. https://doi.org/10.3102/00346543241267686

Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education, 48*(6), 1273–1296. https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2

Zhou, S., Hiver, P., y Al-Hoorie, A. H. (2023). Measuring teacher engagement: The development and validation of the teacher engagement scale. *Teaching and Teacher Education, 129,* 104127. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104127

Capítulo 68. Estrategias tecnopedagógicas innovadoras basadas en neuroeducación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación universitaria

Isabel Rodríguez López

https://orcid.org/0009-0006-6494-1610, Universidad Iberoamericana Ciudad de México (México)

Resumen: La neuroeducación se basa en la interacción de la neurociencia, la psicología y la educación para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta es una herramienta muy poderosa para que los profesores universitarios logren generar estrategias didácticas innovadoras que motiven a sus estudiantes y los ayuden a aprender de una forma más activa y gratificante, que puede potenciar sus beneficios con el uso de tecnologías digitales. Así, la pregunta que conduce a esta revisión es ¿qué estrategias tecnopedagógicas basadas en neuroeducación pueden ayudar a los profesores universitarios a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje? Por ello, este trabajo tiene como objetivo identificar esas estrategias tecnopedagógicas innovadoras a partir de una revisión bibliográfica en las principales bases de datos, tales como Web Of Science y Scopus. La coyuntura de la neuroeducación con la tecnología, cobra un valor importante para ayudar a que los estudiantes adquieran conocimientos de forma teórica y también logren implementarlos de forma práctica en su vida cotidiana y en su profesión. En conclusión, el profesorado podrá utilizar estas estrategias para incorporarlas en su práctica docente mediada por tecnología y beneficiar a sus alumnos universitarios con aprendizajes significativos que les permitirán aplicarlos y convertirse en los profesionistas que la sociedad, las empresas y el medio ambiente necesitan en la actualidad.

Palabras clave: neuroeducación, tecnopedagogía, educación universitaria, estrategias innovadoras.

Abstract: Neuroeducation is based on the interaction of neuroscience, psichology and education in order to improve the teaching-learning process. It is a powerful tool for university professors to develop innovative teaching strategies that can motivate their students and help them to learn more actively and effectively, and this can be enhanced with the use of digital technologies. Therefore, the question guiding this review is: what techno-pedagogical strategies based on neuroeducation can help university professors to improve the teaching-learning process? This research identifies these innovative techno-pedagogical strategies through a literature review in major databases such as Web of Science and Scopus. The intersection of neuroeducation with the technology is particularly valuable in helping students to understand the theory, but also to implement it in the practice of their daily lives and careers. In conclusion, teachers will be able to use these strategies to incorporate them into their teaching practice with the use of technology and benefit their students with meaningful learnings that will allow them to become the professionals that the society, business and the environment need nowadays.

Keywords: neuroeducation, techno-pedagogy, higher education, innovative strategies.

1. INTRODUCCIÓN

Los profesores afrontan una gran responsabilidad y no pueden fungir como simples transmisores de información, sino que deben convertirse en diseñadores de experiencias didácticas que permitan el desarrollo humano integral de sus alumnos, al potenciar sus capacidades, mejorar sus habilidades, fomentar su crecimiento personal, así como formar su pensamiento crítico y ético, pues lo que enseñan modela y modifica físicamente el cerebro del estudiantado (Bueno, 2021).

La neuroeducación otorga a los docentes los conocimientos que les permitirán diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras que mantengan a los alumnos motivados, atentos, que les ayuden a generar nuevas conexiones neuronales (Araya-Pizarro y Espinoza, 2020), promuevan un aprendizaje activo y colaborativo, además de recompensarlos a través del uso de diversas herramientas como la gamificación y las metodologías activas del aprendizaje, así como una retroalimentación efectiva y constante por parte de los docentes.

Los autores Nascimiento et al. (2022) se cuestionan si la tecnología y la neuroeducación pueden ser compatibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo que descubren que la educación debe ofrecer propuestas que aporten diversos estímulos al estudiantado (para activar diferentes áreas cerebrales) e identifican que la tecnología es un potenciador del aprendizaje, pues con los recursos tecnológicos correctos, se puede incrementar la motivación, la interacción y captar mejor la atención del alumnado que con otras formas pasivas de enseñanza o que no incluyan a la tecnología.

Con los conocimientos de la neuroeducación, el profesorado también estará capacitado para entender y analizar el papel que juegan las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que podrá utilizarlas a su favor tanto en su práctica educativa como para motivar a sus estudiantes a aplicar lo aprendido en proyectos y acciones concretas. Así mismo, se podrán generar ambientes seguros de aprendizaje que minimicen el estrés y permitan al estudiantado experimentar sin miedo a cometer errores, mientras obtienen conocimientos valiosos de esas experiencias.

Aunque son varios los beneficios que aporta la neuroeducación, también se presentan desafíos al pretender que el profesorado se forme como neuroeducador: el elevado coste que esto supondría a las Universidades, ausencia de recursos humanos capacitados para formar al profesorado en neuroeducación, la rigidez mental de algunos docentes que no aceptan ideas innovadoras ni quieren modificar su práctica, falta de entrenamiento y práctica en el uso de tecnologías digitales, etc. Además, podrían ocasionarse desigualdades en países que presentan una amplia brecha digital, por lo que la tecnología no beneficiaría el aprendizaje en esas zonas.

Esta revisión se enfoca en analizar la literatura con el objetivo de identificar estrategias tecnopedagógicas innovadoras que puedan apoyar a los profesores universitarios en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. También se aportan recomendaciones para que estas estrategias tecnopedagógicas trasciendan el ámbito educativo y puedan implementarse en el desarrollo de otros sectores como el empresarial, médico, político, social y en ONG´s o agentes que promueven el cuidado del medio ambiente.

2. MÉTODO

Las estrategias de búsqueda de literatura se dieron a través de la Biblioteca de la Universidad de Alicante, accediendo a las bases de datos de Scopus y Web of Science con los siguientes criterios de inclusión: "neuroeducation AND technology", "neuroeducation AND higer education", "digital technology AND higer education".

3. NEUROEDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

3.1. Explicando la neuroeducación y sus principales características

La neuroeducación se compone de tres pilares básicos que interactúan entre sí y que la autora Tokuhama-Espinosa (2011) denomina "Ciencia MBE" cuyas siglas significan Mind (Mente), Brain (Cerebro) y Education (Educación). Así, la neuroeducación no es una ciencia aislada, sino el resultado de la intersección entre las disciplinas de la Neurociencia (que estudia el funcionamiento biológico, físico y químico del cerebro), la Psicología (que se encarga de la mente a un nivel de conducta, cognición y emociones) y la Educación (que proporciona los conocimientos y avances en didáctica, diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje y experiencias educativas).

Por lo tanto, la neuroeducación es un poderoso entramado que combina el funcionamiento cerebral, el desarrollo psicológico y la necesidad de un diseño didáctico específico para la temática a enseñar y el nivel específico del alumnado.

El cerebro humano tiene una capacidad ilimitada de aprender, pero más sorprendente que esto es la plasticidad cerebral, que permite realizar modificaciones, reestructurarse y adaptarse a lo largo de las diferentes etapas de la vida (Blakemore y Frith, 2020). Por ello, los profesores no debemos enfocarnos solamente en mejorar el proceso educativo en etapas tempranas del desarrollo de las personas, sino que en la edad de jóvenes adultos como es el caso de los universitarios, la innovación educativa constante cobra una especial importancia.

3.2. Emoción y cognición

En el proceso educativo, la parte emocional y cognitiva no pueden tratarse de forma aislada, sino que siempre están profundamente unidas y se complementan. Lo que conocemos como "cerebro emocional" (que es en realidad el sistema límbico que se ocupa de las emociones), está presente en todas las circunstancias. Si este sistema se siente en un ambiente seguro, permitirá que la información pase a la corteza prefrontal (zona donde se lleva a cabo el pensamiento racional, crítico y reflexivo) y se podrá adquirir el aprendizaje. Sin embargo, si hay inseguridad, miedo, estrés o emociones negativas, la amígdala activará la alerta roja y bloqueará la corteza prefrontal, reduciendo la capacidad de aprender (Campos, 2019).

Ante esto, Francisco Mora (2023) en su libro "Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama" ofrece una clave vital para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje: el cerebro del ser humano está diseñado para sobrevivir y todo lo que no aporte algo para su supervivencia, simplemente es desechado por ser considerado irrelevante. El cerebro también retiene lo que le ayuda a adaptarse al entorno (Bueno, 2021) y si lo enseñado no posee una aplicación práctica o un significado profundo, será eliminado a través de la poda sináptica que realiza el cerebro ante lo que no le sea de utilidad.

Por lo anterior, si los profesores solamente entregan información, realizan actividades carentes de estímulos y sin estrategias que motiven a los alumnos, si no generan una emoción positiva o provocan emociones negativas, el aprendizaje no se dará de forma óptima.

Aunque una buena calificación sea motivo suficiente para sobrevivir al curso académico, se necesita conectar emocionalmente con el alumnado a través de estrategias didácticas que le aporten algo realmente valioso para vivir: desarrollo de habilidades blandas, capacidad de toma de decisiones, búsqueda del bien común, relaciones interpersonales de calidad, conocimientos aplicables para su futuro profesional, etc.

Otros autores, tras una revisión sistémica de 78 estudios y su posterior análisis cualitativo, concluyen que:

> Las estrategias didácticas que integran emoción y experiencia — como la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, el storytelling y el aprendizaje-servicio — generan procesos de enseñanza más profundos, significativos y memorables. Estas metodologías activas no solo estimulan la mente racional, sino también las dimensiones sensoriales y afectivas del estudiante, facilitando la transferencia del conocimiento a contextos reales y promoviendo la creatividad y el pensamiento crítico. (Quito Cando et al., 2025, p. 12)

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la razón y la emoción van juntas y es importante que los profesores comprendan esta conjunción para poder mejorar e innovar su práctica docente.

Así mismo, Immordino-Yang (2016) realiza una acertada comparación con lo que mueve a una máquina, en el caso del ser humano la emoción es el motor del aprendizaje, pues sin emoción no hay interés por aprender. Por ejemplo, con emociones negativas, se bloquea el motor y se frena el aprendizaje; mientras que con emociones positivas y estimulantes, el aprendizaje puede alcanzar su máximo potencial.

3.3. La necesidad de crear entornos de aprendizaje seguros

Palma-Menéndez et al. (2025) destacan la importancia de construir entornos de aprendizaje seguros (en el caso de este capítulo serían ambientes virtuales al estar mediados por tecnología) en los que no haya miedo a equivocarse (se puede dar el error, pero este no traerá consecuencias graves, sino que será un elemento más para aprender).

Esta seguridad psicológica en el estudiantado evitará que se dispare la hormona cortisol, misma que genera ansiedad y bloquea las funciones ejecutivas del cerebro que son requeridas para que se genere un proceso de aprendizaje óptimo. Es por ello que actividades tecnopedagógicas como los simuladores o retos gamificados, pueden ofrecer un entorno seguro que permita al alumnado experimentar y obtener beneficios educativos incluso al cometer errores.

3.4. Integrando la tecnología

Los autores Pradeep et al. (2024) explican la importancia de que el diseño instruccional o las actividades que realizarán los alumnos integren el uso de diversos sentidos (la vista, el oído, el tacto, etc.) y justamente la tecnología permite incluir movimiento (a través de videos, tacto en

tablets o smartphones, con el uso de teclados o mouses) audio (música, sonidos, efectos o voz) e impactar la vista (gráficos, ilustraciones, infografías interactivas).

Las tecnologías digitales (incluidas aquellas que incorporan a la Inteligencia Artificial), son importantes herramientas que potencializan el aprendizaje y que pueden proveer entornos educativos interactivos que mantengan activa la atención del estudiantado. Es necesario que el profesor domine el uso correcto de estas tecnologías y las utilice para innovar en su práctica pedagógica. La neuroeducación permite que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea flexible e individualizado dependiendo de las necesidades de cada estudiante, así como la generación de espacios más inclusivos; sin embargo, esto a veces resulta complicado de aterrizar de forma concreta en la didáctica. Es por ello que incorporar al diseño tecnopedagógico el poder de la Inteligencia Artificial generativa es una opción viable, pues podría utilizarse como herramienta de personalización para que los profesores diseñen experiencias educativas innovadoras adaptadas a los requerimientos de cada estudiante para que obtengan un mejor aprendizaje.

Según Bueno (2021), existe una clave neuroquímica elemental que justifica la necesidad de un diseño tecnopedagógico innovador: el tálamo cerebral se activa con algo que es novedoso o innovador (como puede ser el utilizar una tecnología digital para enseñar un tema), lo cual permitirá despertar el interés y la curiosidad del alumnado. Si la actividad le ofrece un reto al estudiante, éste producirá en su cerebro el neurotransmisor dopamina, manteniendo su motivación, generando placer ante la tarea y fijando lo aprendido en el hipocampo.

Aunque la tecnología y la IA generativa pueden apoyar en un diseño de contenidos y actividades a una gran velocidad y con mucha información o elementos interactivos, el docente debe ser un mediador capacitado para discernir correctamente lo que debe incluirse y lo que sobra. El cerebro necesita tiempo para procesar lo aprendido y dormir para fijar el conocimiento a través de la sinapsis neuronal, por lo que no se debe saturar a los estudiantes.

3.5. Un diseño tecnopedagógico equilibrado

Howard-Jones (2014) explica la importancia del Efecto de Espaciamiento en el que los contenidos académicos se deben distribuir en fragmentos, en lugar de llenar con información al alumnado. El cerebro necesita tiempo para procesar lo aprendido y dormir para fijar el conocimiento a través de la sinapsis neuronal.

La corteza prefrontal se encarga de las funciones ejecutivas del cerebro, muy necesarias en educación, como la atención y la memoria. Si el diseño tecnopedagógico no se realiza correctamente o los profesores abusan de las mismas herramientas, se corre el peligro de caer en una sobrecarga cognitiva (Pradeep et al., 2004). Si se estresa o se ofrece excesivo contenido al alumnado, la corteza prefrontal se satura, se cansa y bloquea el aprendizaje.

Por ello hay un peligro que acecha ante las maravillas que puede hacer la neuroeducación combinada con la tecnología y que es preciso advertir: aunque los estímulos y la búsqueda de la multisensorialidad interactiva pueden aportar beneficios, también pueden traer perjuicios si no hay un diseño correcto y equilibrado. Rodríguez et al. (2026) analizan la Teoría de la Carga Cognitiva (TCC) de Sweller en educación mediada por tecnología (entornos híbridos, aulas virtuales, clases online, uso de recursos multimedia digitales, etc.). Esto aporta algo muy valioso para este capítulo, ya que la TCC nos enseña que existen límites de capacidad cognitiva en los

estudiantes, mismos que no podemos sobrepasar. Así mismo, la memoria a corto plazo requiere de un tiempo de procesamiento para pasar a formar parte al largo plazo. Los diseños tecnopedagógicos tienen que respetar estos límites del cerebro y no se debe saturar de información ni de estímulos, pues podríamos ocasionar un bloqueo en el aprendizaje.

Hurtado y Tello (2026) aportan una nueva e interesante visión sobre el diseño didáctico virtual, pues proponen que las actividades no sean iguales y obligatorias para todos los alumnos, sino que éstos puedan elegir entre diversos formatos para consumir un mismo contenido temático. Por ejemplo, que para aprender sobre Inteligencia Emocional, el estudiante pudiera elegir entre un video, un podcast, jugar un juego, navegar en una página web o interactuar con una infografía digital. Las ventajas que mencionan los autores son que cada estudiante puede tomar la decisión de qué formato consumir, activando su corteza prefrontal y aumentando el compromiso hacia su propio aprendizaje. Esta personalización sería valiosa, pero como crítica constructiva ante esta idea, encuentro algunos focos rojos que podrían incrementar el estrés del estudiante y desmotivarlo: desde no saber qué formato elegir y liberar cortisol, enfrentarse a la ansiedad, hasta intentar consumir todos los formatos disponibles por pensar que así aprenderá más y mejor, pero esto le traería un desgaste cognitivo profundo y una saturación de información que solamente bloquearía el aprendizaje y sería perjudicial.

Así mismo, aunque la Inteligencia Artificial generativa puede ofrecer apoyo en la adaptación de los contenidos a diversos formatos y la personalización de la experiencia para cada estudiante, el trabajo del profesor se multiplicaría al tener que revisar que esos contenidos y formatos sean correctos, además de que funcionen adecuadamente para los objetivos educativos que se buscan conseguir.

Por ello considero que esta sugerencia para entornos virtuales no es útil en la actualidad para el diseño tecnopedagógico y que la neuroeducación nos da las claves para conseguir el tan anhelado equilibrio. La propuesta de este capítulo es empoderar a los profesores para crear estrategias didácticas innovadoras pero conscientes, con las tecnologías adecuadas y que respeten esos límites biológicos para mantener interesado, activo y motivado al estudiante.

4. RESULTADOS

Como resultados de esta revisión se identificaron estrategias tecnopedagógicas innovadoras basadas en neuroeducación o que integran elementos neuroeducativos, mismas que se comparten a continuación con el objetivo de beneficiar a los docentes que deseen integrarlos en su práctica educativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de su materia universitaria.

Así mismo, se ofrece una explicación de cada una de las estrategias, el cómo las puede integrar el profesorado a su práctica docente, cuáles son las tecnologías sugeridas para el diseño y creación de estas estrategias innovadoras y los beneficios neuroeducativos que se obtendrían.

4.1. Micro Aprendizaje

Esta estrategia busca fragmentar los contenidos temáticos teóricos en partes pequeñas y de corta duración, para que el alumnado pueda tener un mayor enfoque, concentración y se evite tanto la saturación como la excesiva carga cognitiva. Ejemplos de Micro Aprendizaje son videos digitales cortos de cinco a diez minutos de duración, podcasts digitales de cinco a diez minutos, infografías interactivas o quizzes virtuales de entre cuatro y siete preguntas.

Para integrar esta estrategia en el curso, el contenido temático debe dividirse en tantas partes como sea necesario para no saturar con contenidos al estudiantado. Es importante que una vez que el estudiantado haya revisado el material, haya una evaluación que recupere los conocimientos adquiridos, por ejemplo, a través de un quizz o de elaborar algún mapa mental o infografía.

Como tecnologías sugeridas para su diseño, el profesor podrá utilizar herramientas que integran Inteligencia Artificial como Canva o Genially para diseñar infografías interactivas o presentaciones que después podrá utilizar como recurso visual al grabar videos con el mismo Canva, en Zoom o Loom. Para grabar audios y podcasts puede usar Audacity o Garage Band e incluso un Smartphone. Kahoot puede ser una opción para los quizzes, aunque es más recomendable si su universidad posee una plataforma como Moodle o Brightspace para elaborar cuestionarios.

Los beneficios neuroeducativos que se obtendrán son: a) El estudiante podrá revisar el contenido a su propio ritmo, tantas veces como requiera o pausarlo. b) Se activan las vías dopaminérgicas en el cerebro al ofrecer contenidos multisensoriales, atractivos e interactivos. c) Se promueve la motivación del estudiantado. d) Se previene la sobrecarga cognitiva.

4.2. Gamificación

La estrategia de la gamificación permite al profesorado integrar elementos de juego (como niveles, ganar puntos, insignias, premios, tablas de clasificación, etc.) en entornos educativos, en este caso, el universitario mediado por tecnología digital. Ejemplos de esto es diseñar un escape room virtual o elaborar juegos de mesa digitales que integren la temática a enseñar.

Para integrarlo a su clase, el profesor debe estructurar el tema para que pueda ser parte de un juego o escape room. Esto implica que diseñe retos y que utilice técnicas de juego sin descuidar los objetivos de aprendizaje.

Como tecnologías sugeridas para su implementación, Genially es una buena opción para diseñar un escape room con plantillas prediseñadas, por lo que el profesor se ocupa de los contenidos y Genially le ayuda con la parte técnica, gráfica y visualmente atractiva. Aunque Kahoot! puede utilizarse como juego de trivia, la gamificación es más potente y atractiva en Genially.

Entre los beneficios educativos se encuentran los siguientes: a) Genera dopamina en los estudiantes y reduce sus niveles de cortisol. b) Si el juego es en equipos, se produce oxitocina y se trabaja la cooperación. c) Si hay rankings o competencia entre equipos o entre alumnos, se generan estímulos y se mantiene la atención. d) Con un buen diseño gamificado se promueve una carga cognitiva equilibrada y óptima.

4.3. Simuladores

Los simuladores son herramientas virtuales que generan un entorno ficticio basado en la realidad para que el alumno pueda tomar decisiones en un ambiente seguro y sin riesgo, pero permiten obtener experiencias y aprendizajes reales. Difícilmente un profesor va a elaborar un simulador para su clase, ya que esto requiere de una alta inversión económica y de conocimientos de programación (aunque podría obtener financiamiento y apoyo por parte de su Universidad o empresas).

La recomendación es que cada docente busque y seleccione simuladores virtuales desarrollados por otras Universidades o empresas que se ajusten a la temática que desea enseñar, pues ya existen diversos simuladores creados que pueden adaptarse al tema y el papel del profesor estará en el análisis posterior del simulador y la discusión de los resultados con el estudiantado. Personalmente, recomiendo el uso de los Simuladores de Harvard Business Publishing Education y los del IE Business School. El profesor puede acercarse al personal de la biblioteca universitaria para consultar si hay algún convenio con estas instituciones o si hay presupuesto para la compra de los simuladores, así cada alumno no tendría que invertir recursos en el simulador a utilizar.

Hay varios beneficios educativos que se consiguen al implementar simuladores en clase: a) Una importante reducción del estrés ya que el simulador permite tomar decisiones y acciones en entornos virtuales seguros. b) El alumnado puede experimentar sin peligro. c) Si se juega en equipo, se promueve la cooperación y la activación de las neuronas espejo. d) Si se compite contra otros compañeros, equipos o hay rankings, se activa la dopamina y el placer de ganar, pero hay que cuidar que no se dispare el cortisol. e) Autorregulación emocional y manejo efectivo de la frustración.

4.4. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Esta es una metodología activa del aprendizaje que se puede implementar perfectamente en un aula física, pero el reto de este capítulo es integrarla con tecnología digital. Para implementarla, el profesor delimitará unas pautas para que los alumnos desarrollen un proyecto en equipo que sea innovador, viable, realizable y sostenible. Tendrá que ser acorde a la aplicación temática a trabajar. Los medios para comunicarse tienen que ser canales digitales como whatsapp, correo, zoom, etc.

Para organizar las ideas en torno al proyecto es recomendable usar plataformas tecnológicas como Padlet o Miro, en las que todos los integrantes del equipo podrán participar, editar y actualizar los materiales y avances. Al finalizar, cada equipo presentará su proyecto ante la clase, recibirá retroalimentación y propuestas de mejora por parte del profesor y de los otros alumnos del grupo.

Como beneficios neuroeducativos: a) Los estudiantes se enfrentan a un reto significativo que podrán abordar con soluciones y estrategias reales, prácticas y aplicables. b) Se mantiene eficazmente la atención del alumnado. c) Hay compromiso con el proyecto. d) Los alumnos permanecen motivados intrínsecamente. d) Se activan vías dopaminérgicas de logro y recompensa.

Esta estrategia es muy importante ya que permite la estimulación de funciones ejecutivas de la corteza prefrontal del cerebro al planificar las fases del proyecto, corregir errores, tomar decisiones, monitorear su progreso y enfocarse en objetivos.

4.5. Aprendizaje Servicio (ApS)

Posee algunas semejanzas con la estrategia anterior y también es una metodología activa del aprendizaje, pero es mucho más que un proyecto: busca el beneficio de la sociedad a través del servicio, con lo que se obtienen experiencias y aprendizajes significativos basados en la experiencia práctica y directa.

Para integrar esta estrategia, el profesor seleccionará una población objetivo a la que los alumnos prestarán un servicio, la cual puede ser interna o externa a la Universidad, con los debidos permisos y compromisos éticos y de protección de datos que este tipo de intervención requiere.

El servicio se realizará mediado por tecnologías digitales. La tecnología digital a utilizar dependerá del tipo de servicio que se vaya a ofrecer y de la población objetivo, así como las competencias tecnológicas existentes o la brecha digital que se presente.

Además de los beneficios neuroeducativos de la estrategia anterior (Aprendizaje Basado en Proyectos), esta estrategia de Aprendizaje Servicio añade los siguientes: a) La activación de las neuronas espejo y la empatía. b) El desarrollo de habilidades socioemocionales. c) Se potencia la memoria a largo plazo pues con esta estrategia se le indica al hipocampo que lo que se está realizando es una experiencia significativa y con alto contenido emocional. d) Se liberan endorfinas y oxitocina, logrando calma emocional y bienestar.

Esta estrategia ayuda mucho a que maduren las funciones ejecutivas superiores del cerebro, pues los alumnos desarrollarán un pensamiento sistémico, crítico, toma de decisiones éticas, resolución de conflictos, análisis de problemas complejos, flexibilidad y adaptación ante las circunstancias.

4.6. Role Play

Con esta estrategia los alumnos pueden tomar un papel e interpretarlo, para obtener una experiencia práctica y vivencial de alguna situación o problemática planteada por el docente. Para implementarlo, el profesor dará un personaje a cada alumno y el Role Play se podrá realizar en parejas o en equipos de más integrantes. Además del personaje, se debe plantear una situación y si conlleva un caso real de fondo, mejor. Es importante que el profesor plasme los datos e información necesaria de la situación y de cada personaje en una página web, video o infografía interactiva. Esto para que cada alumno pueda preparar su personaje antes de conectarse para realizar el Role Play.

Las tecnologías sugeridas para que el Role Play pueda llevarse a cabo son plataformas de videoconferencia como Zoom, Teams o Google Meet. Puede participar todo el grupo de forma síncrona y presenciar los Role Plays de sus compañeros, o lo puede llevar a cabo cada equipo y grabarlo para que posteriormente el docente lo visualice, revise y retroalimente oportunamente.

Los beneficios neuroeducativos son: a) La activación de las neuronas espejo y la empatía. b) La identificación de las emociones y una pertinente regulación emocional. c) El desarrollo de habilidades de comunicación verbal y no verbal. d) La práctica de la comunicación asertiva y la escucha activa.

4.7. Generación de contenidos digitales por parte del alumnado

Para esta estrategia, el profesor podrá elegir algún tema que, en lugar de diseñar él los contenidos para explicarlo, serán los propios alumnos quienes investigarán el tema y tendrán que exponerlo de forma creativa.

Con instrucciones claras, concisas y el acompañamiento cercano por parte del profesor, los alumnos realizarán un video, un podcast, un juego, una infografía interactiva, un escape room, etc.

Estos contenidos digitales creados por los estudiantes podrán utilizarse para educar a otros compañeros de su misma clase o de otras clases que requieran de la temática desarrollada.

Como tecnologías sugeridas para su diseño y dependiendo del formato a utilizar, los alumnos podrán utilizar diversas plataformas y herramientas como Canva, Genially, Zoom, Loom, Audacity, Garage Band, etc.

Antes de mencionar los beneficios neuroeducativos, en esta estrategia se encuentra un reto importante, que es el que se puede generar algo de miedo y estrés en el alumnado al tener que explicar un tema, pero el profesor debe acompañarlos en el diseño y generación de los contenidos digitales, así como resolver sus dudas y estar en comunicación constante para ofrecerles la seguridad psicológica necesaria.

Los beneficios son: a) Generar un entendimiento y comprensión profunda del tema. b) Aprendizajes significativos. c) Obtener recompensas psicológicas con el trabajo bien realizado que educa a otros. d) Activación de diversas conexiones sinápticas. e) Al investigar el tema y enseñarlo a otros, consolidarán lo investigado en la memoria a largo plazo.

Aunque las propuestas ofrecidas en este capítulo no abarcan ni agotan todas las estrategias didácticas innovadoras mediadas por tecnología y basadas en neuroeducación, sí aportan el material suficiente para que los profesores puedan comenzar a diseñar los contenidos, formatos y actividades con esta guía, para ofrecer novedad a sus alumnos, experimentar con estas sugerencias e investigar otras estrategias que podrían ser útiles para su materia o adaptarlas de forma innovadora.

5. CONCLUSIONES

Tras esta revisión de literatura se concluye que la neuroeducación y la tecnología son importantes aliadas en el diseño de estrategias didácticas innovadoras y que con un sano equilibrio en los contenidos el proceso de enseñanza-aprendizaje puede optimizarse y beneficiar al estudiantado.

Para implementar de forma correcta la tecnología al diseño pedagógico no se puede simplemente colocar los contenidos temáticos en una plataforma virtual, sino que el profesor cobra un papel vital como diseñador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es ante este descubrimiento que la neuroeducación tiene una relevancia ineludible para el diseño tecnopedagógico innovador.

El profesor debe asumir la figura de un neuroeducador, pero para ello necesita una formación especializada y el apoyo de la Universidad donde imparte clases, así como acceso a recursos tecnológicos. Son diversas las ventajas que obtendrían los alumnos con un diseño tecnopedagógico basado en neuroeducación, pero los desafíos y retos para lograr un buen diseño que no sature cognitivamente al estudiantado con exceso de estímulos o que sea tan escaso que genere un descenso de dopamina y el consecuente aburrimiento ante la materia, implican la conjugación de diversas instancias y no solamente la buena voluntad del profesorado.

Se invita a otros investigadores a continuar esta revisión pero aterrizando las estrategias didácticas innovadoras mediadas por tecnología a temáticas específicas como la enseñanza de la química, de habilidades blandas, de la sostenibilidad, de administración, de emprendimiento, de psicología, etc.

Falta mayor profundización en cómo la Inteligencia Artificial, especialmente la generativa, puede potenciar el diseño de las estrategias mostradas en este capítulo, lo cual abre nuevas líneas de investigación y oportunidades.

También se empodera a profesores universitarios para experimentar e implementar las estrategias aquí sugeridas en sus materias, para obtener una retroalimentación pertinente de parte de sus alumnos y poder mejorar el proceso de forma constante. Docentes de otros niveles educativos diferentes al universitario podrán adaptar estas ideas y propuestas si las consideran viables para el nivel de sus estudiantes.

Finalmente, se busca que esta investigación trascienda el ámbito académico y puedan implementarse talleres o formaciones basadas en los descubrimientos de la neuroeducación y con el uso de tecnologías digitales, para beneficiar el desarrollo de empresarios, médicos, políticos, personal de ONG's, agentes medioambientales y de la sociedad en general.

6. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Dra. Rosabel Roig Vila, quien es Directora del Doctorado en Tecnología Educativa Aplicada al Conocimiento (TEAC) de la Universidad de Alicante y Directora de la Cátedra UNESCO de Educación, Investigación e Inclusión Digital y a la Dra. Rosabel Martínez Roig, de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante; por su gran apoyo para la revisión de mis avances como investigadora. Así mismo, mis padres han sido un importante pilar y soporte emocional durante mi investigación y la elaboración de este capítulo.

REFERENCIAS

Araya-Pizarro, S. C., y Espinoza Pastén, L. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, *8*(1), e312. https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312

Blakemore, S.-J., y Frith, U. (2020). *Cómo aprende el cerebro: Las claves para la educación.* Editorial Ariel.

Bueno, D. (2021). *Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre quisieron saber sobre el cerebro* (8.ª ed.). Editorial Octaedro.

De Barros, C., y Fernández, A. H. (2022). Neuroscience, neuroeducation, neurodidactics and technology. *Texto Livre-Linguagem e Tecnologia*, *15*. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.41235

Durán-Chinchilla, C. M., Cárdenas-García, M., y Cañizares-Arévalo, J. J. (2025). Neuroeducación: Transformando el aprendizaje en la educación superior. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, *13*(2), 1–11. https://doi.org/10.15649/2346030X.4343

Gkintoni, E., Sortwell, A., Vassilopoulos, S. P., y Nikolaou, G. (2026). Neuroplasticity-Informed Learning Under Cognitive Load: A Systematic Review of Functional Imaging, Brain Stimulation, and Educational Technology Applications. *Multimodal Technologies and Interaction*, *10*(1), 5. https://doi.org/10.3390/mti10010005

Granado De la Cruz, E., Gago-Valiente, F. J., Gavín-Chocano, Ó., y Pérez-Navío, E. (2025). Education, Neuroscience, and Technology: A Review of Applied Models. *Information*, *16*(8), 664. https://doi.org/10.3390/info16080664

Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: A review of educational applications and neurocognitive processes. *Educational Psychology Review*, *26*(4), 529–544. https://doi.org/10.1007/s10648-014-9274-y

Howard-Jones, P., y Jay, T. (2016). Reward, learning and games. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 10*, 65-72. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.015

Hurtado Chávez, E., & Tello, V. E. (2026). Neuroaprendizaje adaptativo: Bases neurodidácticas para la personalización de los entornos virtuales. *Horizonte Académico*, *5*(3), 1749–1762. https://doi.org/10.70208/3007.8245.v5.n3.318

Immordino-Yang, M. H. (2016). *Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience*. W. W. Norton & Company.

Jaramillo-Mediavilla, Lorena, Basantes-Andrade, Andrea, Casillas-Martín, Sonia, y Cabezas-González, Marcos. (2025). Impact of gamification on academic performance at the Universidad Ténica del Norte (Ecuador). *Formación universitaria*, *18*(3), 35-46. https://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062025000300035

Le Cunff, A.-L., Wood, H. C., Kis-Herczegh, P., & Dommett, E. J. (2024). Research Priorities in Neuroeducation: Exploring the Views of Early Career Neuroscientists and Educators. *Education Sciences, 14*(10), 1117. https://doi.org/10.3390/educsci14101117

Mora, F. (2023). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. (4ª ed.). Alianza Editorial.

Nascimento, M. S. L. do, Santos, L. da S., Cardoso, M. da P., y Melo, M. M. de. (2022). Neuroeducação e tecnología: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto educacional do século XXI [Neuroeducation and technology: emerging partners in the teaching-learning process in the educational context of the XXI century]. *Texto Livre*, *15*, e40459. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40459

Ochsner, K. N., y Gross, J. J. (2014). The neural bases of emotion regulation: A two-route model. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (2nd ed., pp. 23–42). The Guilford Press.

Palma-Menéndez, S. P., Rizzo-Andrade, M. O., Vera-Rivera, M. A., y Palacios-Alonzo, S. M. (2025). Estrategias en neuroeducación y aprendizaje basado en la emoción para la motivación en el aula [Strategies in neuroeducation and emotion-based learning for motivation in the classroom]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, *5*(1), 18–24. https://doi.org/10.62574/rmpi.v5i1.282

Peregrina Nievas, P., y Gallardo-Montes, C. d. P. (2023). The Neuroeducation Training of Students in the Degrees of Early Childhood and Primary Education: A Content Analysis of Public Universities in Andalusia. *Education Sciences*, *13*(10), 1006. https://doi.org/10.3390/educsci13101006

Pradeep K., Sulur Anbalagan R., Thangavelu A. P., Aswathy S., Jisha V. G., y Vaisakhi V. S. (2024). Neuroeducation: understanding neural dynamics in learning and teaching. *Frontiers in Education. 9*, 1437418. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418

Quito Cando, R. V., Idrovo Idrovo, M. N., Coronel Carranza, S. L., & Jara Espinoza, J. F. (2025). La emoción como motor del aprendizaje: estrategias didácticas que desafían la mente y conectan con la experiencia. *Star of Sciences Multidisciplinary Journal, 2*(2), 1-15. https://doi.org/10.63969/3ffa0n40

Rodríguez Dueñas J. S., Vargas Sánchez A. D., Boude Figueredo O. and Almenarez Mendoza F. (2026). Charting the growth of brain-based learning in higher education instructional design. *Frontiers in Education, 11*, 1677395. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1677395

Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, Brain, and Education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching.* W. W. Norton & Company.

Capítulo 69. Forología: propuesta de un estándar de calidad para la educación superior virtual basado en el aprendizaje dialógico

Brigitte Rodríguez Mendoza

https://orcid.org/0000-0001-5304-5243, Corporación universitaria minuto de Dios UNIMINUTO (Colombia)

Resumen: La educación superior virtual enfrenta el desafío de garantizar experiencias de aprendizaje que trasciendan la gestión tecnológica y promuevan procesos pedagógicos de calidad. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar, implementar y validar el estándar de calidad Forología para orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior virtual, fundamentado en los principios del aprendizaje dialógico. Se desarrolló un estudio con enfoque mixto y diseño secuencial explicativo, estructurado en tres fases: diagnóstico, implementación y validación. En la primera fase participaron 207 docentes y 300 estudiantes mediante la aplicación del Test de Valoración de los Principios de Aprendizaje Dialógico en el Aula Virtual (TVPADV), cuyos resultados orientaron el diseño del estándar. Posteriormente, Forología se implementó en un diseño cuasi experimental con 153 estudiantes de pregrado y posgrado, evaluando su impacto mediante el Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning (LCTSR) y preguntas abiertas de percepción. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los grupos intervenidos y una valoración favorable de estudiantes respecto a la interacción, la retroalimentación y la construcción colaborativa del conocimiento. Se concluye que Forología constituye un estándar de calidad pertinente y transferible para fortalecer la mediación pedagógica y orientar el diseño de experiencias de aprendizaje en la educación superior virtual.

Palabras clave: estándar de calidad, aprendizaje dialógico, educación superior virtual, mediación pedagógica.

Abstract: Virtual higher education faces the challenge of ensuring learning experiences that go beyond technological management and promote high-quality pedagogical processes. In this context, this study aimed to design, implement, and validate Forology, a quality standard based on the principles of dialogic learning, to guide teaching and learning processes in virtual higher education. A mixed-methods study with a sequential explanatory design was conducted in three phases: diagnosis, implementation, and validation. During the first phase, 207 faculty members and 300 students participated in the application of the Dialogic Learning Principles Assessment Test for Virtual Classrooms (TVPADV), whose findings informed the design of the quality standard. Subsequently, Forology was implemented through a quasi-experimental design involving 153 undergraduate and graduate students. Its effectiveness was assessed using the Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning (LCTSR) and open-ended perception questions. The findings revealed statistically significant improvements among the intervention groups, together with positive student perceptions regarding interaction, feedback, and collaborative knowledge construction. The study concludes that Forology represents a relevant and transferable quality standard that strengthens pedagogical mediation and provides a structured framework for designing meaningful learning experiences in virtual higher education.

Keywords: quality standard, dialogic learning, virtual higher education, pedagogical mediation.

1. INTRODUCCIÓN

La interpretación de la correlación entre educación y comunicación se lleva en diversas propensiones de acuerdo con las concepciones de comunicación, cultura, sociedad y política que se otorgue en el contexto, lo que crea imaginarios integrados con las TIC para lograr interrelaciones que se cimentan en los procesos educativos. Bajo los ODS, la UNESCO (2017) en su objetivo 4 busca la igualdad de acceso a la educación superior, por lo que para 2030 se proyecta garantizar el acceso igualitario de todas las mujeres y hombres a una educación (técnica, profesional y terciaria) posible y de calidad, lo que ha llevado a que cada nación implemente estrategias de trabajo para lograr esta meta, aspecto que en Colombia y Latinoamérica puede ser alcanzado con la implementación de la virtualidad.

Es así, como las formas instrumentales de la educación tradicionalista actuales han venido migrándose a la virtualidad, lo que quiere decir que para ofertar estos nuevos espacios de accesibilidad educativa, las instituciones de educación superior han venido trabajando con su modelo pedagógico propio, aspecto que bajo el análisis de Barrientos et al. (2022) evidencia la virtualización de diferentes programas de pregrado y posgrado desde su propia experiencia, apoyándose de las vivencias que les ha dejado la educación en su modalidad presencial, el cual incluye ciertas corrientes pedagógicas, con aprendizajes situados y articulado a las necesidad de cada región relación impactos, beneficios y aspectos por mejorar, para proponer los componentes que entretejen el acto educativo y pedagógico para que sean posibles.

Adicionalmente el Proyecto educativo institucional (PEI) puede brindar guías para trazar un nuevo enfoque empático como lo propone León (2022), que facilite el gusto por aprender en los entornos virtuales, así como la implementación de factores que puedan eliminar el estigma de la baja calidad que poseen en la actualidad los programas virtuales, para proyectar entornos educativos donde se compartan prácticas de educación virtualizada acordes a la necesidad de la sociedad, que permita compartir experiencias, dialogar con sus pares académicos y facilitar el flujo de comunicación necesario en el proceso de enseñanza dando una resignificación al aprendizaje, el acompañamiento del maestro y la mediación, el cual puede apoyarse con marco de trabajo que medie la concepción comunicativa del aprendizaje dialógico en las aulas virtuales para ayudar a desarrollar el nivel de razonamiento de los estudiantes mientas que participan en sus actividades de aula.

Teniendo en cuenta lo anterior se toma el trabajo de Guarnieri y Maenza (2024) y principalmente la norma ISO 9001:2015 de la International Organization for Standardization, (2015) se propone implementar un marco de trabajo (estándar de calidad) con estructura que pueda brindar indicadores puntuales como la propuesta de Russo et al. (2022), en el modelo de la educación virtual, bajo una pedagogía dialogante como se propone en Nagda et al. (2022), que tenga en cuenta el aprendizaje para su desarrollo como agentes críticos y participes del sistema social que toma una estructura inicial como la planteada por Paguay et al. (2020), la cual puede promover en la enseñanza digital un factor de calidad que mediante las experiencias de aprendizaje se diseñaran nuevos procesos de interacción para alcanzar e involucrar al estudiante moderno, vinculando la gestión de tres tipos de procesos: a) Procesos relacionados con los destinatarios; b) Procesos relacionados con la gestión del aprendizaje; c) Procesos relacionados la gestión de los contenidos.

Como todo sistema de apoyo a la calidad, el marco de trabajo que se proyecta dentro de la presente investigación ofrecerá una propuesta de requisitos mínimos para que las instituciones de educación superior reguladas bajo la Ley 30 de 1992 (Congreso de la República de Colombia, 1992), La Ley 2372 de 2024 como marco para el reconocimiento de las cualificaciones relativas a la educación superior en el contexto de la Convención Mundial de la UNESCO (Congreso de la República de Colombia, 2024) y el Acuerdo 01 de 2025 que presenta el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). (2025), se organicen internamente y ofrezcan programas en el modelo de educación virtual y así puedan proporcionar el apoyo que los estudiantes necesitan, cumpliendo con las características del aprendizaje dialógico de Boyd y Sherry (2024), la relevancia del foro dialogado bajo la evidencia de Yamagoshi y Darahuge (2023) y espacios de diálogo adaptados al entorno virtual como la propuesta de Joanpere et al. (2023). para desarrollar el nivel de razonamiento y, cumpliendo con requisitos reglamentarios de cada programa, para así proyectarse a proporciona un soporte pedagógico adecuado para la mejora continua del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

Al inicio de la implementación del estándar puede emplearse ciertas cargas en los docentes, pero con el tiempo pueden ser adoptadas como buenas prácticas que beneficiaran el desarrollo de sus clases, orientado a que las aulas virtuales sean: Mas eficientes ya que una vez se logran implementar las buenas prácticas dentro del aula los docentes podrán brindar mejor acompañamiento a sus estudiantes, facilitando la capacitación, las transiciones e incluso la resolución de problemas; Espacios motivadores, al darse un proceso de comunicación constate, los estudiantes se sentirán más valorados, satisfechos y motivados, ya que en el aula tendrán un papel más interactivo donde se les puede asignar responsabilidades más visibles que destacaran sus habilidades, favoreciendo el proceso de calidad y el éxito general del curso, aspecto que Rivas y García (2024) proponen en su modelo para el diseño y evaluación de la calidad de cursos y aulas virtuales soportados en Moodle; Entornos con enfoque fáctico para la toma de decisiones, con el estándar se establecerán instrucciones claras sobre revisiones del proceso pedagógico, lo cual puede ayudar en la recopilación de información y la toma de decisiones basadas en datos; Ambientes de satisfacción del estudiante, no solo se tendrá un enfoque empresarial de satisfacción del cliente, sino que se puede ganar la confianza de los estudiantes fácilmente porque garantizará la eficiencia, la coherencia y un servicio prestado por los docentes para asegurar su complacencia a nivel conceptual y pedagógico; Aportes a los procesos de mejora, puesto que el estándar hará hincapié en la revisión de la gestión y los procesos mejorados basados en los datos recopilados al interior de las aulas.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo de investigación es necesario adoptar un conjunto de valores educativos compartidos de experiencias y propuestas institucionales como el trabajo de Rivera (2023), Pazmiño (2022), Vargas y Quintero (2023) y Mansour (2024) para reconfigurar las estructuras y los contenidos de las disciplinas académicas, por lo cual para trabajar con plataformas LMS de forma eficiente y pedagógicamente adecuado se necesita instaurar nuevas habilidades y capacidades sociales que proporcionen un vínculo entre las nuevas áreas de conocimiento y las prioridades nacionales o regionales para fomentar la innovación con vistas a disipar los riesgos sociales.

Dentro del estándar se proyecta la enseñanza y el aprendizaje bajo los siguientes principios: 1) el conocimiento no es fijo significa cosas diferentes para diferentes personas en diferentes momentos y lugares; 2) el diálogo entre estas diferentes perspectivas conduce a nuevos entendimientos y conocimientos; 3) los docentes y estudiantes pueden participar de forma plena en el aprendizaje en un entorno donde estas diferencias se respeten, lo que puede llevar a que sea un aspecto para conocer diferentes puntos de vista; 4) los significados son construidos por los estudiantes en el diálogo, en lugar de ser impuestos por el docente, conduciendo a un aprendizaje poderoso; y, 5) aprender a través del diálogo conduce no solo al conocimiento del contenido, sino también a mejorar las habilidades de pensamiento.

Por lo anterior se puede considerar que definir un estándar de calidad bajo un enfoque de aprendizaje dialógico es una medida que guiará y ayudará al desarrollo del nivel de razonamiento de los estudiantes en la modalidad virtual, además puede llegar a ser tomado como una medida de buenas prácticas en estos espacios educativos, lo cual lleva al planteamiento de la pregunta problema: ¿Qué características debe integrar un estándar de calidad basado en el aprendizaje dialógico para orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior virtual?

2.1. Objetivos

Diseñar, implementar y validar el estándar de calidad Forología para orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior virtual, fundamentado en los principios del aprendizaje dialógico.

2.2. Enfoque

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto como el expuesto por González et al. (2024) y Acosta (2023), con un diseño secuencial explicativo (CUAN→CUAL). En una primera fase se obtuvieron y analizaron datos cuantitativos para evaluar el efecto del estándar de calidad Forología sobre el desarrollo del razonamiento de los estudiantes; posteriormente, una fase cualitativa permitió interpretar y complementar dichos resultados mediante el análisis de las experiencias de los participantes, integrando ambos enfoques a través de un proceso de triangulación metodológica.

2.3. Instrumentos utilizados

Se emplearon tres instrumentos de recolección de información: 1) Test de Valoración de los Principios de Aprendizaje Dialógico en el Aula Virtual (TVPADV), diseñado bajo la propuesta Online Learning Consortium, CALED (2015) y aplicado por Bañuelos (2024), con ajustes y validado para identificar las características pedagógicas y comunicativas presentes en los entornos virtuales y servir como base para la construcción del estándar Forología; 2) Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning (LCTSR), aplicado por Bhaw et al. (2023) como pretest y postest para evaluar seis dimensiones del razonamiento científico: conservación de magnitudes, razonamiento proporcional, identificación y control de variables, razonamiento probabilístico, razonamiento combinatorio, razonamiento correlacional y manejo de hipótesis; y 3) Preguntas

abiertas de percepción, dirigidas a los estudiantes al finalizar la intervención, con el propósito de recoger sus experiencias y complementar el análisis cuantitativo mediante triangulación.

2.4. Participantes

La investigación se desarrolló en dos fases: Fase I: participaron 207 docentes con experiencia en educación virtual y 300 estudiantes, quienes aportaron información para el diagnóstico y la construcción del estándar de calidad; y fase II: participaron 153 estudiantes de programas de pregrado y posgrado de la Universidad Manuela Beltrán y el Politécnico Grancolombiano, organizados en seis grupos (tres experimentales y tres de control), pertenecientes a Ingeniería de Software, una asignatura transversal en TIC y una Especialización en Seguridad de la Información.

2.5. Procedimiento

La investigación se desarrolló en tres etapas: a) Diagnóstico y diseño del estándar: se aplicó el instrumento TVPADV para identificar las necesidades pedagógicas de las aulas virtuales y, con base en los resultados, se diseñó el estándar de calidad Forología; b) Implementación y evaluación: se aplicó un diseño cuasi experimental con grupos de intervención y grupos de control. Todos los participantes realizaron un pretest mediante el LCTSR; posteriormente, los grupos experimentales trabajaron con el estándar Forología, mientras que los grupos de control continuaron con la metodología habitual. Al finalizar, se aplicó el postest para comparar los cambios en los niveles de razonamiento; y, c) Triangulación de resultados: finalmente, se analizaron conjuntamente los resultados cuantitativos y las respuestas cualitativas de los estudiantes, con el fin de interpretar el impacto del estándar y validar su pertinencia como propuesta de calidad para la educación superior virtual.

3. RESULTADOS

3.1. Planteamiento del estándar de calidad para la educación virtual: Forología

Al evaluar el TVPADV en su Categoría Calidad en la Enseñanza y aprendizaje se relaciona que bajo la experiencia de los docentes 207 docentes y 300 estudiantes en las diferentes materias que han impartido en modalidad virtual permitió identificar fortalezas y oportunidades de mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje desarrollados en la modalidad virtual. Los hallazgos evidenciaron El Test permitió identificar las características pedagógicas y comunicativas que deben integrar un estándar de calidad para la educación superior virtual. Los resultados evidenciaron que los docentes perciben un mayor cumplimiento de los criterios de calidad en la enseñanza y el aprendizaje (84 %) que los estudiantes (68 %), lo que revela oportunidades de mejora en la mediación pedagógica. Asimismo, más del 70 % de los docentes y el 64 % de los estudiantes manifestaron estar de acuerdo con la incorporación de los principios del aprendizaje dialógico en los entornos virtuales, mientras que el modelo de trabajo instruccional obtuvo una aceptación del 85,6 % y 78,7 %, respectivamente. En conjunto, estos hallazgos permitieron identificar como elementos esenciales la interacción permanente, la retroalimentación oportuna,

el diálogo igualitario, la participación activa y la construcción colaborativa del conocimiento, los cuales constituyeron la base para el diseño y validación del estándar de calidad Forología.

Teniendo en cuenta lo anterior se diseña y crea la propuesta formal del estándar de calidad Forología, el cual se define a continuación:

3.1.1. Descripción general

El estándar de calidad de forología para educación virtual es un enfoque que puede tomar una institución educativa para favorecer el nivel de razonamiento de sus estudiantes en la modalidad. Este ofrece un marco de trabajo para las iniciativas de aprendizaje dialógico en las aulas en línea.

Los beneficios de implementar el estándar de calidad forología para educación virtual son: 1) Proporcionar un servicio de educación virtual que se oriente a brindar un entorno de calidad mediada por los componentes del AD; 2) Favorecer el nivel de razonamiento por parte de los estudiantes en ambientes de educación virtual; 3) Facilitar el cumplimiento de los principios del aprendizaje dialógico (diálogo igualitario, inteligencia cultural, transformación, dimensión instrumental, creación de sentido, solidaridad, igualdad de diferencias) implementados en los cursos virtuales; y 4) La capacidad de brindar oportunidades de mejoramiento continuo en los entornos virtuales de aprendizaje.

3.1.2. Contexto institucional para su aplicación

Dentro del contexto educativo, para implementar el presente estándar, la institución educativa debe contar con una Unidad virtual que cuente con las competencias y autoridad académicas, que puedan atender los requerimientos de desarrollo productivo y pedagógico necesarios para suplir los requisitos del pensum académico propuesto. Cada Unidad Virtual, debe contar con la definición de responsabilidades de sus áreas misionales o de apoyo a la administración y gestión Académico-Administrativa, ya que la educación virtual conlleva factores diferentes a los de la educación presencial, por lo que contar con un equipo de actores que desarrollen el modelo pedagógico institucional permite prestar un mejor servicio educativo a la comunidad.

3.1.3. Definición de las necesidades tecnológicas institucionales

La institución educativa debe definir el Learning Management System (LMS) idóneo para la prestación de su servicio educativo, evaluando las necesidades de aprendizaje que van a suplir en sus estudiantes y que al tiempo tengan en cuentas los aspectos de usabilidad, accesibilidad, disponibilidad, confidencialidad e integridad adecuados para la prestación del servicio. Dentro de esta definición, prima la facilidad de uso para acceder a los contenidos temáticos, recursos de comunicación, herramientas de apoyo, servicios académicos, administrativos y/o de bienestar universitario, si así lo define la institución.

3.1.4. Determinar el modelo pedagógico institucional de la unidad virtual

La unidad Virtual de la institución educativa debe determinar el modelo pedagógico que defina el sistema de roles y relaciones donde confluyen e interactúan: actores (docentes- estudiantes-mentores), conocimientos (currículos, planes de estudio, contenidos) y el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje; para lo cual es necesario establecer la postura de la concepción del desarrollo.

3.1.5. El docente como mentor

El docente de un aula virtual deberá adoptar el rol de mentor para ofrecer un acompañamiento integral a los estudiantes vinculados, con el propósito de acogerlos y apoyarlos durante su proceso de enseñanza-aprendizaje y para favorecer la adaptación dentro del campus virtual. Este acompañamiento como mentor está relacionado con la tutoría académica, soporte tecnológico (manejo de plataforma) y con el apoyo en lo pedagógico, lo que lleva a que la mentoría es una estrategia académico-administrativa, a través de la cual se apoya el acompañamiento integral y el seguimiento al desempeño del estudiante.

3.1.6. Estructuración de aulas

Las aulas virtuales deben fomentar la conformación de Comunidades de Aprendizaje basándose en principios y prácticas de inclusión, igualdad y diálogo, para una propuesta pedagógica de enseñanza fundamentada en el aprendizaje autónomo y significativo.

La institución educativa debe determinar de forma explícita, dentro de las aulas virtuales, la información pertinente a las temáticas de trabajo de cada curso impartido, incluyendo: a) Comunicación pertinente sobre los temas del curso virtual; b) Información oportuna; y, c) quién comunica.

Toda aula virtual debe ofrecer una presentación clara del curso que contextualice su importancia dentro del programa académico, incluya la bienvenida del docente mediante un espacio de presentación y disponga de canales de comunicación permanentes para orientar, informar y motivar a los estudiantes desde el inicio del proceso formativo. En cuanto a la guía de trabajo del aula cada aula debe contar con una guía de aprendizaje que organice el proceso formativo mediante el diseño curricular, la ruta de aprendizaje, el cronograma, las competencias a desarrollar, los lineamientos para la elaboración de trabajos y las normas de comunicación. Esta estructura busca proporcionar claridad sobre las actividades, expectativas y responsabilidades durante el desarrollo del curso. Así mismo al inicio de cada curso se debe aplicar una actividad diagnóstica que permita identificar los conocimientos, habilidades y experiencias previas de los estudiantes. Esta información orienta al docente en la planificación de estrategias de enseñanza acordes con las necesidades del grupo y favorece un proceso de aprendizaje más pertinente y personalizado, sin que dicha actividad tenga carácter evaluativo.

En cuanto a los contenidos del curso deben organizarse por módulos, integrando recursos de aprendizaje, materiales de apoyo y actividades evaluativas alineadas con las competencias propuestas. Cada actividad debe definir de manera explícita su propósito, tiempos, competencias a desarrollar, instrucciones, entregables, recursos y criterios de evaluación, promoviendo la investigación, la interacción, el uso de herramientas digitales y la aplicación del conocimiento a contextos reales. De esta forma, se garantiza una experiencia de aprendizaje estructurada, coherente y orientada al desarrollo de competencias y del pensamiento crítico en los estudiantes.

3.1.7. Seguimiento, apoyo y comunicación

El modelo de acompañamiento continuo el docente, desde su rol de mentor, promueve la comunicación oportuna, la retroalimentación formativa, la realización de encuentros sincrónicos y el seguimiento permanente al desempeño de los estudiantes. Asimismo, incorpora estrategias de mentoría y alertas tempranas para prevenir la deserción, fortalecer la participación y favorecer la construcción de comunidades de aprendizaje fundamentadas en el aprendizaje dialógico.

3.1.8. Cierre y acompañamiento final en el aula

El proceso de cierre comprende actividades académicas y administrativas orientadas a consolidar los aprendizajes, brindar retroalimentación final, realizar el seguimiento a estudiantes en riesgo, comunicar el cierre del curso y gestionar oportunamente las calificaciones. Estas acciones garantizan la finalización organizada del proceso formativo y permiten atender situaciones pendientes antes del cierre definitivo del aula virtual.

3.1.9. Evaluación de la eficacia y desempeño virtual

El proceso de evaluación continua debe ser constante para verificar y validar la calidad del entorno virtual mediante el seguimiento a la enseñanza, el apoyo tecnológico, el diseño del aula y la retroalimentación ofrecida a los estudiantes. Además, se deben realizar auditorías internas que permitan identificar oportunidades de mejora y fortalecer continuamente la calidad de los procesos educativos en la modalidad virtual.

3.1.10. Proceso comunicativo continuo

Finalmente, el estándar concluye con un proceso comunicativo permanente fundamentado en los principios del aprendizaje dialógico. A través del diálogo igualitario, la inteligencia cultural, la transformación, la dimensión instrumental, la creación de sentido, la solidaridad y la igualdad de diferencias, el docente fortalece la interacción, la construcción colectiva del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico, consolidando un entorno virtual centrado en el aprendizaje, la participación y la mejora continua.

3.2. Lawson's classroom test of scientific reasoning (LCTSR)

Como evidencia de la efectividad del estándar, se realizó la aplicación del LCTSR evidenciando que los grupos intervenidos con la Forología obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en comparación con los grupos de control. En el grupo de Ingeniería de Software se observó una disminución del 30 % en el nivel de pensamiento concreto y un incremento del 23 % en el pensamiento postformal. En la asignatura transversal de TIC, el pensamiento concreto disminuyó un 42 %, mientras que el pensamiento formal aumentó un 18 % y el postformal alcanzó un 24 %. Por su parte, en la Especialización en Seguridad de la Información el pensamiento concreto disminuyó un 49 %, acompañado de incrementos del 22 % en el pensamiento formal y del 27 % en el pensamiento postformal. La prueba t de Student confirmó diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y el postest en los grupos que implementaron el estándar Forología, al obtener valores del estadístico t superiores al valor crítico ($\alpha = 0{,}05$). Por el contrario, los grupos de control no presentaron diferencias significativas, lo que respalda la validez del estándar como una estrategia de calidad para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior virtual.

3.3. Preguntas abiertas a los estudiantes

El análisis cualitativo contó con la participación voluntaria de 79 estudiantes, equivalente al 51,62 % de la población intervenida. Los participantes manifestaron una percepción favorable sobre la implementación del estándar Forología, destacando una mayor presencia y

acompañamiento del docente como relaciona Díaz (2022), para que ofrezca retroalimentaciones más oportunas, incremento de la participación activa y espacios de reflexión que favorecieron el análisis crítico y la argumentación. En conjunto, estas respuestas complementaron los resultados cuantitativos y confirmaron que el estándar contribuye a generar experiencias de aprendizaje más participativas, colaborativas y centradas en la construcción colectiva del conocimiento

4. DISCUSIÓN Y/O CONCLUSIONES

El aprendizaje en modalidad virtual se ha consolidado como una alternativa permanente en los sistemas educativos, impulsado por la transformación digital, la necesidad de ampliar el acceso a la educación y el desarrollo de ecosistemas virtuales de aprendizaje cada vez más flexibles y dinámicos (Barrientos et al., 2022; Pazmiño, 2022). Más allá del contexto de la pandemia, la educación virtual representa una modalidad estratégica para democratizar el acceso al conocimiento, promover la formación continua y responder a las nuevas demandas de la educación superior (UNESCO, 2017; Congreso de la República de Colombia, 2024).

Entre los principales beneficios del aprendizaje virtual se destacan la flexibilidad horaria, la eliminación de barreras geográficas, la autonomía del estudiante y la posibilidad de acceder a diversos recursos digitales. Sin embargo, la literatura reciente evidencia que estos beneficios no garantizan por sí mismos experiencias educativas de calidad, ya que persisten dificultades relacionadas con la interacción, el acompañamiento docente, la participación activa y la satisfacción de los estudiantes (Munive-Obando & Tobar-Gómez, 2023; Rivas & García, 2024; Russo et al., 2022). En este contexto, diversos autores coinciden en que la calidad de los cursos virtuales debe trascender los aspectos tecnológicos para incorporar estrategias pedagógicas que fortalezcan la construcción colectiva del conocimiento y la interacción significativa entre docentes y estudiantes (Bañuelos, 2024; Guarnieri & Maenza, 2024).

Los resultados obtenidos permitieron cumplir el objetivo general de la investigación, al demostrar la pertinencia del estándar de calidad Forología como una estrategia para fortalecer el desarrollo del razonamiento de los estudiantes en la modalidad virtual. La construcción del estándar fue respaldada mediante un proceso de validación con expertos temáticos, garantizando su claridad conceptual, pertinencia pedagógica y aplicabilidad en diferentes contextos de educación superior. Asimismo, los resultados obtenidos coinciden con investigaciones recientes que destacan que los procesos dialógicos, la presencia docente, la retroalimentación oportuna y la organización pedagógica del aula virtual constituyen factores determinantes para mejorar la calidad de los cursos virtuales y favorecer aprendizajes de mayor profundidad (Boyd & Sherry, 2024; Díaz Rodríguez, 2022; Joanpere et al., 2023).

REFERENCIAS

Acosta, S. (2023). Criterios para la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos en las investigaciones mixtas. *Revista Honoris Causa, 15*(2), 62–83. https://revista.uny.edu.ve/ojs/index.php/honoris-causa/article/view/303/352

Bañuelos, A. (2024). Modelos de evaluación de la calidad en programas educativos a distancia. En Conference Proceedings CIVINEDU 2024: 8th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation (pp. 48–58). *REDINE*. https://books.google.com.co/books?id=XrqtEQAAQBAJ

Barrientos, N., Yáñez, V., Pennanen, C., y Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias Sociales, 28*(4), 496–511. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703858

Bhaw, N., Kriek, J., y Lemmer, M. (2023). Insights from coherence in students' scientific reasoning skills. *Heliyon, 9*, e17349. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17349

Boyd, M., y Sherry, M. (2024). Dialogic space: An introduction. *Theory Into Practice, 63*(2), 115–120. https://doi.org/10.1080/00405841.2024.2325309

Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30 de 1992. *Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=253

Congreso de la República de Colombia. (2024). Ley 2372 de 2024. Por medio de la cual se aprueba la Convención Mundial sobre el Reconocimiento de las Cualificaciones *Relativas a la Educación Superior*. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30051833

Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). (2025). Acuerdo 01 de 2025. *Por el cual se actualiza el Modelo de Acreditación en Alta Calidad.* Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/424592

Díaz Rodríguez, E. (2022). La presencia docente conquistando la virtualidad. *HETS Online Journal, 13*(1). https://hets.org/ojournal/index.php/hoj/article/download/64/95

González, L., Gómez, C., Rodríguez, V., Fernández, S., y Vásquez, M. (2024). Investigación mixta: ¿Qué es y qué no? *Revista Colombiana de Psiquiatría, 54*(3), 518–523. https://doi.org/10.1016/j.rcp.2024.04.002

Guarnieri, G., y Maenza, R. (2024). Evaluación institucional de gestión del Campus Virtual UNR bajo estándares ISO 9001. *Educação & Sociedade*, *45*, e284757. https://doi.org/10.1590/ES.284757

International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015. *Quality management systems—Requirements*. https://www.iso.org/standard/62085.html

Joanpere, M., Egetenmeyer, R., Soler-Gallart, M., López, A., y Flecha, R. (2023). Dialogic teaching beyond words. *Multidisciplinary Journal of Educational Research, 13*(3), 313–324. https://doi.org/10.17583/remie.12867

León, M. (2022). *La empatía en la educación virtual: Una propuesta de aprendizaje significativo.*

Mansour, N. (2024). Students' and facilitators' experiences with synchronous and asynchronous online dialogic discussions and e-facilitation in understanding the Nature of Science. *Education and Information Technologies.* https://doi.org/10.1007/s10639-024-12473-w

Munive-Obando, O., y Tobar-Gómez, C. (2023). *Virtual classroom in the formation of educational quality standards*. En 2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM) (pp. 1–6). IEEE. https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10308802

Nagda, B., Rappeport, A., King, R., Barrios, H., Núñez, C., y Aisenberg, E. (2022). Dialogic learning in the time of a global pandemic and beyond. En A. Desai & H. Nguyen (Eds.),

Global Perspectives on Dialogue in the Classroom. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89043-8_10

Online Learning Consortium (OLC), & Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia (CALED). (2015). *El proceso de garantía de calidad para la educación en línea y a distancia: Tarjeta de puntuación (SCCQAP).* Evaluación de programas de pregrado en línea. Guía oficial SCCQAP de CALED. Universidad Técnica Particular de Loja. https://caled-ead.org/sccqap/

Paguay, J., Paguay, K., y Paguay, N. (2020). De los modelos tradicionales hacia una pedagogía dialogante. *Revista Mentor.* https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/2167/1793

Pazmiño, C. (2022). Educación virtual. Una revisión a la estructura pedagógica de la Universidad Técnica de Manabí (Ecuador). *Ecos de la Academia.* https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/es/article/view/495/374

Rivera, C., Otiniano, M., y Goicochea, M. (2023). Estrategias didácticas de la educación virtual universitaria: Revisión sistemática. Edutec. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa.* https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2683/1085

Russo, C., Sarobe, M., y Ahmad, T. (2022). Definición de indicadores. Calidad en cursos virtuales. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, 31*, 33–39. https://doi.org/10.24215/18509959.31.e3

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

Vargas, J., y Quintero, C. (2023). *Aportes de la mayéutica socrática a la educación dialógica*. https://helvia.uco.es/handle/10396/24233

Yamagoshi, J., y Darahuge, M. (2023). El foro virtual como impulsor de la experiencia de aprendizaje. *MLS Educational Research, 7*(1). https://doi.org/10.29314/mlser.v7i1.1011

Capítulo 70. Implicaciones para la autoeficacia, las actitudes y el compromiso socioeducativo en la formación inicial del profesorado de matemáticas

Rocío Rodríguez-Padín

https://orcid.org/0000-0001-9731-7757, Universidade da Coruña (España)

Resumen: Este capítulo analiza el potencial del aprendizaje-servicio como metodología pedagógica para la formación inicial del profesorado de matemáticas, poniendo el foco en su contribución al desarrollo de la autoeficacia docente, las actitudes hacia las matemáticas y el compromiso socioeducativo. Partiendo de una concepción de la enseñanza matemática como práctica situada, relacional y socialmente relevante, se examina cómo los proyectos de aprendizaje-servicio permiten al futuro profesorado integrar conocimientos didácticos, experiencias reales de enseñanza y reflexión crítica sobre su propia práctica. El capítulo aborda el papel de esta metodología en la construcción de una identidad profesional sólida, en la mejora de la confianza para enseñar matemáticas en contextos diversos y en la transformación de creencias y emociones tradicionalmente asociadas a esta disciplina. Asimismo, se exploran las implicaciones del aprendizaje-servicio para el desarrollo de competencias pedagógicas, la motivación por la enseñanza y la vinculación entre universidad y comunidad. Desde esta perspectiva, el aprendizaje-servicio se presenta como una estrategia especialmente adecuada para humanizar la enseñanza de las matemáticas, conectar el saber académico con las necesidades sociales y favorecer una formación docente comprometida, reflexiva y orientada a la equidad educativa.

Palabras clave: aprendizaje-servicio, formación inicial del profesorado, educación matemática, autoeficacia docente, compromiso socioeducativo.

Abstract: This chapter examines the potential of service-learning as a pedagogical approach in the initial preparation of mathematics teachers, with a particular focus on its contribution to the development of teacher self-efficacy, attitudes toward mathematics, and socio-educational commitment. Drawing on a view of mathematics teaching as a situated, relational, and socially relevant practice, it explores how service-learning projects enable pre-service teachers to integrate pedagogical knowledge, authentic teaching experiences, and critical reflection on their own practice. The chapter discusses the role of this methodology in fostering a strong professional identity, enhancing confidence in teaching mathematics across diverse contexts, and transforming beliefs and emotions traditionally associated with the discipline. It also examines the implications of service-learning for the development of pedagogical competencies, motivation for teaching, and the strengthening of university–community partnerships. From this perspective, service-learning is presented as a particularly appropriate strategy for humanizing mathematics education, connecting academic knowledge with social needs, and promoting reflective, socially engaged teacher education oriented toward educational equity.

Keywords: service-learning, pre-service teacher education, mathematics education, teacher self-efficacy, socio-educational commitment.

1. INTRODUCCIÓN

La formación inicial del profesorado de matemáticas desempeña un papel decisivo en la construcción de una enseñanza de calidad, inclusiva y socialmente comprometida. Además del dominio de los contenidos disciplinares y didácticos, el desarrollo profesional de los futuros docentes está condicionado por factores personales como la autoeficacia, las actitudes hacia las matemáticas y el compromiso con la educación. La evidencia científica ha puesto de manifiesto que estas variables influyen de forma directa en las decisiones pedagógicas, en el clima de aprendizaje generado en el aula y en las oportunidades educativas que se ofrecen al alumnado (Bandura, 1997; Holzberger et al., 2013; Oppermann & Lazarides, 2021; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001).

Numerosas investigaciones muestran que una parte significativa del profesorado en formación accede a los estudios universitarios con experiencias previas marcadas por la ansiedad matemática, la inseguridad o actitudes poco favorables hacia la disciplina. Estas percepciones no solo afectan a su aprendizaje durante la formación inicial, sino que también pueden trasladarse posteriormente a su práctica docente, condicionando la utilización de metodologías innovadoras, las expectativas sobre el alumnado y la creación de entornos de aprendizaje motivadores (Perry et al., 2023; Schanke, 2023; Segarra & Julià, 2022).

Ante esta realidad, resulta necesario promover experiencias formativas que permitan integrar los conocimientos académicos con situaciones reales de enseñanza y favorezcan el desarrollo de una identidad docente sólida. En este contexto, el aprendizaje-servicio se ha consolidado como una metodología especialmente adecuada para conectar la formación universitaria con las necesidades de la comunidad, combinando el aprendizaje de contenidos con la prestación de un servicio orientado a resolver problemas sociales o educativos. Su carácter experiencial y reflexivo favorece el desarrollo de competencias profesionales, el pensamiento crítico y el compromiso cívico, al tiempo que fortalece la percepción de competencia y la motivación del futuro profesorado (Choi et al., 2023; García & Lalueza, 2019; Hildenbrand & Schultz, 2015; Martínez, 2022).

En el ámbito específico de la educación matemática, las experiencias de aprendizaje-servicio han mostrado resultados especialmente prometedores. La participación en proyectos donde los futuros docentes enseñan matemáticas en contextos reales contribuye a mejorar su autoeficacia, transformar sus actitudes hacia la disciplina y comprender con mayor profundidad su valor educativo y social (Anderson et al., 2016; Gómez-Chacón et al., 2020; Verzosa, 2020; Wilkerson, 2020).

Partiendo de este marco, el presente capítulo analiza el potencial del aprendizaje-servicio en la formación inicial del profesorado de matemáticas, centrando la atención en sus implicaciones para el desarrollo de la autoeficacia docente, las actitudes hacia las matemáticas y el compromiso socioeducativo. A través de una revisión integradora de la literatura, se pretende ofrecer una visión actualizada sobre las aportaciones de esta metodología y su contribución a una formación docente más reflexiva, competente y comprometida con la equidad y la transformación educativa.

2. EL APRENDIZAJE-SERVICIO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

El aprendizaje-servicio (ApS) se ha consolidado como una de las metodologías activas con mayor proyección en la educación superior al integrar de forma intencional el aprendizaje académico con la prestación de un servicio dirigido a responder a necesidades reales de la comunidad. Esta metodología sitúa al estudiantado en contextos auténticos de intervención, favoreciendo la aplicación del conocimiento, la reflexión crítica sobre la práctica y el desarrollo de competencias profesionales y sociales (Hildenbrand & Schultz, 2015; García & Lalueza, 2019; Martínez, 2022).

Desde esta perspectiva, el aprendizaje deja de entenderse como un proceso exclusivamente centrado en la adquisición de contenidos para convertirse en una experiencia situada, en la que el alumnado construye conocimiento mediante la resolución de problemas reales y la interacción con distintos agentes educativos y sociales. Este planteamiento favorece una comprensión más significativa de los aprendizajes y responde a los principios de una educación universitaria orientada al desarrollo competencial y al compromiso con la sociedad (Villa, 2020).

Uno de los principales valores del aprendizaje-servicio radica en su capacidad para integrar teoría, práctica y reflexión. La participación en proyectos de servicio permite al estudiantado aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, analizar críticamente sus actuaciones y comprender las implicaciones sociales y éticas de su futura profesión. Al mismo tiempo, estas experiencias fortalecen competencias transversales como el pensamiento crítico, la comunicación, el trabajo colaborativo y la responsabilidad social, ampliamente reconocidas como esenciales para el ejercicio profesional (Choi et al., 2023; Mayor-Paredes et al., 2023).

En el ámbito de la formación inicial del profesorado, el aprendizaje-servicio adquiere una relevancia especial, ya que ofrece oportunidades para enfrentarse a situaciones reales de enseñanza antes del ejercicio profesional. Estas experiencias favorecen la construcción de la identidad docente, la integración entre el conocimiento didáctico y la práctica educativa y el desarrollo de una visión más reflexiva y comprometida de la enseñanza (Hildenbrand & Schultz, 2015; García & Lalueza, 2019).

Asimismo, diversos estudios han puesto de manifiesto que la participación en proyectos de aprendizaje-servicio contribuye al desarrollo de competencias docentes relacionadas con la planificación, la adaptación a la diversidad, la comunicación pedagógica y la evaluación del aprendizaje. Paralelamente, favorece variables personales como la autoeficacia, la empatía y el compromiso socioeducativo, al proporcionar experiencias de éxito, interacción con contextos educativos diversos y reflexión sistemática sobre la propia práctica (Bandura, 1997; Choi et al., 2023; Mayor-Paredes et al., 2023).

En conjunto, el aprendizaje-servicio constituye una estrategia formativa especialmente adecuada para la preparación del futuro profesorado, al promover una formación más experiencial, reflexiva y socialmente comprometida. Su incorporación en los programas universitarios permite aproximar la formación académica a la realidad educativa y fortalecer las competencias necesarias para afrontar los retos de una enseñanza inclusiva y de calidad.

3. APRENDIZAJE-SERVICIO Y DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

La formación inicial del profesorado de matemáticas presenta características específicas que la diferencian de otras áreas del currículo, debido al importante peso que ejercen las creencias, las emociones y las experiencias previas sobre la futura práctica docente. Numerosas investigaciones han mostrado que las actitudes hacia las matemáticas y la percepción de competencia para enseñarlas condicionan las decisiones metodológicas del profesorado, la calidad del clima de aula y las oportunidades de aprendizaje del alumnado (Bandura, 1997; Holzberger et al., 2013; Oppermann & Lazarides, 2021; Perry et al., 2023).

En este contexto, el aprendizaje-servicio ofrece un marco especialmente adecuado para la didáctica de las matemáticas, al situar a los futuros docentes en escenarios reales donde deben planificar, desarrollar y evaluar propuestas de enseñanza dirigidas a responder a necesidades concretas de la comunidad. Estas experiencias favorecen una comprensión más contextualizada de la disciplina y permiten experimentar las matemáticas como una herramienta útil para interpretar y transformar la realidad, superando concepciones centradas exclusivamente en la transmisión de contenidos (Wilkerson, 2020; Verzosa, 2020).

3.1. La enseñanza de las matemáticas en la formación inicial del profesorado

Uno de los principales retos de la formación inicial consiste en ayudar al futuro profesorado a construir una relación positiva con las matemáticas y con su enseñanza. Las experiencias escolares previas, especialmente cuando han estado marcadas por la ansiedad o la inseguridad, pueden traducirse en bajos niveles de autoeficacia docente y en una mayor tendencia a utilizar metodologías tradicionales (Segarra & Julià, 2022; Schanke, 2023).

La evidencia muestra que la autoeficacia para enseñar matemáticas constituye un factor determinante para la calidad de la enseñanza, ya que influye en la planificación didáctica, en la capacidad para generar un clima de aprendizaje positivo y en la disposición a introducir metodologías innovadoras (Bandura, 1997; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001; Oppermann & Lazarides, 2021). Por ello, la formación inicial debe proporcionar experiencias auténticas que permitan al futuro profesorado poner en práctica sus conocimientos, reflexionar sobre su actuación y consolidar una percepción más positiva de su competencia profesional.

3.2. Evidencias del aprendizaje-servicio en educación matemática

Las investigaciones desarrolladas durante la última década muestran que el aprendizaje-servicio constituye una estrategia eficaz para mejorar la formación del profesorado de matemáticas. La participación en proyectos dirigidos a la enseñanza de las matemáticas en contextos comunitarios favorece una mejora de la autoeficacia docente, una transformación de las actitudes hacia la disciplina y una mayor comprensión de su utilidad educativa y social (Anderson et al., 2016; Wilkerson, 2020; Verzosa, 2020).

Además de sus efectos sobre variables afectivas y motivacionales, el aprendizaje-servicio contribuye al desarrollo de competencias didácticas fundamentales. La necesidad de diseñar actividades adaptadas a distintos contextos, gestionar la diversidad del alumnado y reflexionar

sobre la propia práctica permite fortalecer el conocimiento didáctico-matemático y aproximar la formación universitaria a las situaciones reales que el profesorado encontrará durante su ejercicio profesional (Gómez-Chacón et al., 2020; Santaolalla, 2024).

En conjunto, la evidencia disponible permite afirmar que el aprendizaje-servicio favorece una formación más integrada, al combinar el desarrollo de conocimientos didácticos con el fortalecimiento de la autoeficacia, las actitudes positivas hacia las matemáticas y el compromiso con una enseñanza más inclusiva y socialmente relevante.

4. AUTOEFICACIA, ACTITUDES Y EMOCIONES EN EL FUTURO PROFESORADO DE MATEMÁTICAS

La enseñanza de las matemáticas constituye una actividad compleja en la que convergen conocimientos disciplinares, competencias didácticas y un conjunto de variables personales que condicionan la práctica educativa. Entre ellas, la autoeficacia docente, las actitudes hacia las matemáticas y las emociones asociadas a su enseñanza ocupan un lugar central, ya que influyen en la manera en que el profesorado interpreta los retos del aula, toma decisiones pedagógicas y establece relaciones con el alumnado. La literatura ha mostrado de forma consistente que estas dimensiones no solo repercuten en el bienestar y la confianza del profesorado, sino también en la calidad de la enseñanza y en las oportunidades de aprendizaje que se generan en el aula (Bandura, 1997; Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001; Holzberger et al., 2013).

En la formación inicial, estas variables adquieren una especial relevancia porque los futuros docentes comienzan a construir su identidad profesional a partir de las experiencias acumuladas durante su propia escolarización y de las vivencias que experimentan durante la etapa universitaria. En muchos casos, estas trayectorias están marcadas por percepciones de dificultad, inseguridad o ansiedad hacia las matemáticas que pueden mantenerse durante la formación inicial e influir posteriormente en la práctica docente. Como consecuencia, algunos futuros maestros muestran reticencias a diseñar propuestas abiertas, plantear situaciones problemáticas complejas o utilizar metodologías activas, optando por modelos de enseñanza más transmisivos y centrados en la reproducción de procedimientos (Perry et al., 2023; Schanke, 2023; Segarra & Julià, 2022).

Desde esta perspectiva, la formación inicial no debe limitarse a fortalecer el conocimiento matemático y didáctico del futuro profesorado, sino que también ha de favorecer el desarrollo de creencias positivas sobre la propia capacidad para enseñar, promover una relación emocional más saludable con la disciplina y generar experiencias que permitan comprender el sentido educativo y social de las matemáticas. El aprendizaje-servicio ofrece un contexto especialmente adecuado para alcanzar estos objetivos, al situar al alumnado universitario en escenarios reales donde la enseñanza de las matemáticas deja de ser una actividad simulada para convertirse en una práctica auténtica, con repercusiones directas sobre otras personas y sobre la comunidad.

4.1. Autoeficacia docente en la enseñanza de las matemáticas

La autoeficacia docente hace referencia a las creencias que posee el profesorado acerca de su capacidad para organizar y desarrollar con éxito los procesos de enseñanza y aprendizaje. Des-

de la teoría social cognitiva, estas creencias condicionan la selección de objetivos, el esfuerzo invertido, la persistencia ante las dificultades y la regulación emocional durante el desempeño profesional (Bandura, 1997, 2006). En consecuencia, la autoeficacia no constituye únicamente una percepción subjetiva, sino un elemento que orienta de forma decisiva la práctica docente.

Diversas investigaciones han puesto de manifiesto que los docentes con mayores niveles de autoeficacia desarrollan propuestas metodológicas más innovadoras, generan climas de aprendizaje más positivos y muestran una mayor capacidad para atender la diversidad del alumnado. Asimismo, suelen mantener expectativas más elevadas sobre las posibilidades de aprendizaje de sus estudiantes, favoreciendo procesos educativos más inclusivos y motivadores (Holzberger et al., 2013; Oppermann & Lazarides, 2021).

En el caso del profesorado en formación, el desarrollo de la autoeficacia depende en gran medida de las oportunidades para enfrentarse a situaciones reales de enseñanza. Aunque las asignaturas universitarias proporcionan conocimientos teóricos y didácticos indispensables, estos resultan insuficientes si no se acompañan de experiencias que permitan comprobar su aplicabilidad en contextos auténticos. En este sentido, el aprendizaje-servicio constituye un entorno privilegiado para el desarrollo de la autoeficacia, ya que ofrece al futuro profesorado la posibilidad de planificar actividades, implementarlas con alumnado real, afrontar imprevistos, recibir retroalimentación y analizar críticamente su propia actuación.

Estas experiencias de práctica auténtica favorecen la consolidación de una percepción más ajustada de la propia competencia profesional. El futuro docente deja de valorar exclusivamente su dominio de los contenidos matemáticos para incorporar dimensiones relacionadas con la comunicación, la capacidad de adaptación, la toma de decisiones y la resolución de problemas educativos. Como consecuencia, la confianza para enseñar matemáticas se fortalece progresivamente y se construye sobre experiencias de éxito reales, aspecto especialmente relevante en una disciplina donde las dudas y la inseguridad suelen estar presentes durante la formación inicial (Wilkerson, 2020; Verzosa, 2020; Santaolalla, 2024).

4.2. Actitudes y emociones hacia las matemáticas

Las actitudes hacia las matemáticas constituyen un componente esencial de la identidad profesional del futuro profesorado, ya que condicionan tanto su disposición para enseñar la disciplina como las expectativas que proyecta sobre el aprendizaje del alumnado. Estas actitudes se configuran a lo largo de la trayectoria educativa mediante la interacción entre experiencias personales, creencias sobre la naturaleza de las matemáticas y emociones asociadas a su aprendizaje.

Cuando estas experiencias han estado marcadas por el fracaso, la ansiedad o la percepción de escasa competencia, es frecuente que el profesorado en formación desarrolle una relación distante con la disciplina. Esta situación puede traducirse en una menor confianza para afrontar contenidos considerados complejos, en una tendencia a evitar metodologías que otorguen mayor protagonismo al alumnado o en una visión de las matemáticas centrada exclusivamente en la adquisición de procedimientos. Por el contrario, una percepción positiva de la disciplina favorece la utilización de estrategias más participativas, el planteamiento de tareas abiertas y la creación de un clima de aprendizaje donde el error se entiende como parte natural del proceso educativo (Perry et al., 2023; Schanke, 2023).

En este contexto, el aprendizaje-servicio contribuye a resignificar la enseñanza de las matemáticas al situarla en escenarios donde adquiere una finalidad claramente social. El diseño de actividades dirigidas a responder a necesidades reales permite que el futuro profesorado experimente las matemáticas como una herramienta útil para comprender el entorno, favorecer el aprendizaje de otras personas y contribuir al bienestar de la comunidad. De este modo, la disciplina deja de percibirse únicamente como un conjunto de contenidos académicos para convertirse en un recurso con capacidad para generar impacto educativo y social.

Además, la reflexión sistemática que acompaña a los proyectos de aprendizaje-servicio favorece la toma de conciencia sobre la evolución de las propias creencias y emociones. Analizar las dificultades encontradas, valorar las decisiones adoptadas y reconocer los logros alcanzados permite consolidar una visión más positiva de la enseñanza de las matemáticas y fortalecer una identidad docente basada en la confianza, la responsabilidad y el compromiso educativo (Anderson et al., 2016; Gómez-Chacón et al., 2020; Wilkerson, 2020).

En conjunto, la evidencia disponible permite afirmar que el aprendizaje-servicio constituye una estrategia especialmente valiosa para intervenir sobre aquellas variables personales que mayor influencia ejercen en la calidad de la enseñanza de las matemáticas. Al favorecer simultáneamente el desarrollo de la autoeficacia, la transformación de las actitudes y la construcción de experiencias emocionales positivas, esta metodología contribuye a formar un profesorado más seguro, reflexivo y comprometido con una educación matemática inclusiva, significativa y socialmente responsable.

5. APRENDIZAJE-SERVICIO COMO CATALIZADOR DEL COMPROMISO Y LA IDENTIDAD DOCENTE

La formación inicial del profesorado constituye un proceso que trasciende la adquisición de conocimientos disciplinares y didácticos. A lo largo de este periodo, los futuros docentes construyen progresivamente una identidad profesional que integra creencias, valores, emociones y experiencias, configurando la manera en que comprenderán su función educativa y el papel que desempeñarán en la sociedad. En este proceso, las experiencias formativas adquieren una relevancia decisiva, especialmente aquellas que permiten establecer un vínculo entre el conocimiento universitario y los problemas reales de los contextos educativos.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje-servicio ofrece un escenario especialmente favorable para la construcción de una identidad docente comprometida. Al participar en proyectos dirigidos a responder a necesidades reales de la comunidad, el profesorado en formación deja de asumir un papel exclusivamente académico para situarse como agente educativo con capacidad de generar un impacto positivo en otras personas. Esta transición favorece una comprensión más amplia de la profesión docente, entendida no solo como una actividad orientada a la transmisión de conocimientos, sino también como una práctica con una importante dimensión ética y social (García & Lalueza, 2019; Hildenbrand & Schultz, 2015).

En el caso de la educación matemática, esta dimensión resulta especialmente significativa. Tradicionalmente, las matemáticas han sido percibidas como una disciplina centrada en procedimientos y contenidos conceptuales, desvinculada de las problemáticas sociales. Sin embargo, la alfabetización matemática constituye un elemento esencial para la participación ciudadana,

la toma de decisiones fundamentadas y el acceso a oportunidades educativas y profesionales. En consecuencia, enseñar matemáticas implica asumir una responsabilidad que trasciende el rendimiento académico y que se relaciona directamente con la equidad educativa y la inclusión social (OECD, 2019; UNESCO, 2022).

El aprendizaje-servicio contribuye a transformar esta percepción al ofrecer experiencias en las que las matemáticas adquieren un propósito claramente definido. Cuando los futuros docentes diseñan e implementan actividades matemáticas dirigidas a apoyar el aprendizaje de otros colectivos, comprenden que los contenidos curriculares pueden convertirse en herramientas para favorecer la participación, reducir desigualdades y responder a necesidades concretas del entorno. Esta vivencia permite resignificar el sentido de la disciplina y fortalece el compromiso con una enseñanza orientada al servicio de la comunidad.

5.1. Identidad profesional y compromiso socioeducativo

La identidad profesional docente se construye mediante un proceso continuo de reflexión sobre las propias experiencias de enseñanza y aprendizaje. Durante la formación inicial, el futuro profesorado comienza a definir qué tipo de docente desea llegar a ser, cuáles serán los principios que orientarán su práctica y cómo entiende su responsabilidad respecto al alumnado y a la sociedad. Este proceso resulta especialmente enriquecedor cuando las experiencias formativas permiten afrontar situaciones reales, tomar decisiones pedagógicas y analizar críticamente sus consecuencias (García & Lalueza, 2019).

El aprendizaje-servicio favorece esta construcción identitaria porque sitúa al estudiantado en escenarios donde debe asumir responsabilidades propias del ejercicio profesional. La planificación de actividades, la adaptación a diferentes contextos, la colaboración con entidades sociales y la interacción directa con el alumnado obligan al futuro docente a integrar conocimientos, habilidades y valores en situaciones auténticas. De este modo, la identidad profesional deja de construirse únicamente a partir de contenidos teóricos para apoyarse también en experiencias que permiten comprender la complejidad de la práctica educativa.

Asimismo, estas experiencias fortalecen el compromiso socioeducativo del profesorado en formación. La posibilidad de observar el impacto de las propias actuaciones sobre el aprendizaje y el bienestar de otras personas incrementa la percepción de utilidad social de la profesión docente y favorece el desarrollo de una mayor sensibilidad hacia las situaciones de vulnerabilidad y diversidad presentes en los contextos educativos. En consecuencia, el aprendizaje-servicio promueve una concepción de la enseñanza basada en la responsabilidad, la equidad y la justicia educativa (Asenjo et al., 2021; Mayor-Paredes et al., 2023).

5.2. El aprendizaje-servicio como experiencia transformadora

Uno de los aspectos que mejor explica el potencial educativo del aprendizaje-servicio es su capacidad para generar experiencias transformadoras. A diferencia de otras metodologías activas desarrolladas exclusivamente en el contexto universitario, el aprendizaje-servicio implica la participación del estudiantado en situaciones donde las decisiones adoptadas tienen consecuencias reales sobre otras personas. Esta circunstancia incrementa el grado de implicación perso-

nal, favorece la reflexión crítica y dota de significado a los aprendizajes adquiridos durante la formación inicial (Choi et al., 2023; Martínez, 2022).

En el ámbito de la formación del profesorado de matemáticas, estas experiencias permiten desarrollar competencias que difícilmente pueden adquirirse mediante actividades exclusivamente académicas. La necesidad de adaptar las propuestas didácticas a las características del alumnado, resolver imprevistos, colaborar con otros profesionales y valorar continuamente la eficacia de las intervenciones favorece el desarrollo de capacidades relacionadas con la comunicación, el pensamiento crítico, la empatía y la toma de decisiones pedagógicas.

Del mismo modo, el aprendizaje-servicio fortalece la resiliencia profesional del futuro docente. Afrontar situaciones reales de enseñanza permite comprender que la práctica educativa implica incertidumbre, adaptación constante y aprendizaje continuo. La reflexión posterior sobre estas experiencias favorece una visión más realista de la profesión y contribuye a consolidar una identidad docente basada en la mejora permanente y en el compromiso con el aprendizaje del alumnado.

El aprendizaje-servicio trasciende la consideración de metodología activa para convertirse en una experiencia formativa integral. Al favorecer simultáneamente el desarrollo de competencias profesionales, la construcción de una identidad docente sólida y el fortalecimiento del compromiso socioeducativo, contribuye a preparar un profesorado de matemáticas capaz de responder a los retos actuales desde una perspectiva crítica, inclusiva y socialmente responsable.

6. IMPLICACIONES PARA LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS

La evidencia analizada a lo largo de este capítulo pone de manifiesto que el aprendizaje-servicio constituye una estrategia pedagógica especialmente adecuada para enriquecer la formación inicial del profesorado de matemáticas. Su principal aportación radica en la posibilidad de integrar el conocimiento disciplinar y didáctico con experiencias auténticas de enseñanza, favoreciendo simultáneamente el desarrollo de competencias profesionales, la autoeficacia docente y el compromiso con la transformación educativa.

Una primera implicación se refiere al diseño de los planes de estudio universitarios. La incorporación del aprendizaje-servicio no debería entenderse como una actividad complementaria o puntual, sino como una metodología integrada en las asignaturas de didáctica de las matemáticas y en otras materias vinculadas a la formación docente. De este modo, el futuro profesorado tendría la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad en contextos reales, favoreciendo una relación más estrecha entre teoría y práctica y una comprensión más profunda de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Martínez, 2022; Gómez-Chacón et al., 2020).

Asimismo, resulta conveniente que los proyectos de aprendizaje-servicio se diseñen en colaboración con centros educativos, administraciones y entidades sociales, garantizando que las actuaciones desarrolladas respondan a necesidades reales de la comunidad. Esta colaboración no solo incrementa el valor formativo de las experiencias, sino que también fortalece el compromiso institucional de la universidad con su entorno y favorece la construcción de redes estables de cooperación entre los distintos agentes educativos (Mayor-Paredes et al., 2023).

Otra implicación relevante afecta a la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la universidad. Los proyectos de aprendizaje-servicio requieren metodologías flexibles que permitan al estudiantado asumir un papel activo en la planificación, el desarrollo y la evaluación de las intervenciones. En este contexto, el profesorado universitario deja de desempeñar exclusivamente una función transmisora para asumir un papel de acompañamiento, orientación y facilitación de procesos de reflexión crítica. Esta transformación metodológica favorece un aprendizaje más autónomo, significativo y contextualizado, coherente con las demandas actuales de la formación del profesorado.

La evaluación constituye igualmente un aspecto clave para garantizar la calidad de estas experiencias. Más allá de valorar únicamente la adquisición de conocimientos, resulta necesario incorporar procedimientos que permitan analizar el desarrollo de competencias profesionales, la capacidad de reflexión, la toma de decisiones didácticas, el trabajo colaborativo y el impacto de las actuaciones desarrolladas. La utilización de portafolios reflexivos, diarios de aprendizaje, rúbricas o procesos de autoevaluación y coevaluación permite obtener una visión más completa del aprendizaje alcanzado y favorece una evaluación de carácter formativo (Puig et al., 2017).

Desde una perspectiva institucional, la consolidación del aprendizaje-servicio requiere el compromiso de las universidades para generar estructuras que faciliten su implementación. La creación de programas estables de colaboración con centros educativos y entidades sociales, el reconocimiento de la participación del profesorado y del estudiantado y el apoyo organizativo a este tipo de iniciativas constituyen elementos fundamentales para garantizar su continuidad y calidad. Cuando estas condiciones se cumplen, el aprendizaje-servicio deja de ser una innovación aislada para convertirse en un componente estructural de la formación universitaria.

Finalmente, el aprendizaje-servicio contribuye a promover una concepción más humanista de la educación matemática. Al situar las matemáticas al servicio de las personas y de la comunidad, favorece que el futuro profesorado comprenda la disciplina como una herramienta para promover la participación, la inclusión y la equidad educativa. Esta perspectiva amplía el sentido de la enseñanza de las matemáticas, superando enfoques centrados exclusivamente en el dominio de contenidos para incorporar una visión más comprometida con el desarrollo integral del alumnado y con la construcción de una sociedad más justa.

En consecuencia, la incorporación sistemática del aprendizaje-servicio en la formación inicial del profesorado de matemáticas representa una oportunidad para formar docentes capaces de integrar competencia profesional, reflexión crítica y compromiso social. La combinación de experiencias auténticas de enseñanza con procesos continuos de análisis y mejora favorece la construcción de una identidad profesional sólida y prepara al futuro profesorado para responder a los desafíos educativos desde una perspectiva innovadora, inclusiva y orientada al bien común.

7. CONCLUSIONES

El análisis desarrollado en este capítulo pone de manifiesto que el aprendizaje-servicio constituye una metodología pedagógica de alto valor estratégico para la formación inicial del profesorado de matemáticas, al permitir integrar de manera coherente el aprendizaje académico, la práctica docente y el compromiso social. Frente a modelos de formación centrados predomi-

nantemente en la transmisión de contenidos, el aprendizaje-servicio ofrece experiencias situadas que favorecen una comprensión más profunda, significativa y socialmente relevante de la enseñanza de las matemáticas.

La evidencia revisada muestra que esta metodología incide de forma especialmente positiva en dimensiones clave para la calidad de la docencia matemática, como la autoeficacia, las actitudes hacia la disciplina y la construcción de una identidad profesional comprometida. En un ámbito tradicionalmente marcado por la ansiedad, las creencias limitantes y la inseguridad docente, el aprendizaje-servicio proporciona experiencias de éxito, interacción auténtica y reflexión crítica que permiten transformar la relación del futuro profesorado con las matemáticas y con su propia capacidad para enseñarlas.

Asimismo, el aprendizaje-servicio contribuye a resignificar las matemáticas como una herramienta al servicio de la comunidad y del aprendizaje de todos, reforzando su dimensión ética y social. Al vincular la enseñanza matemática con necesidades reales y contextos educativos diversos, esta metodología favorece el desarrollo de una conciencia crítica sobre las desigualdades educativas y promueve prácticas más inclusivas y equitativas. En este sentido, el aprendizaje-servicio no solo mejora la formación técnica del profesorado, sino que también fortalece su compromiso con la justicia educativa y con el derecho del alumnado a una educación matemática de calidad.

Desde una perspectiva institucional, la incorporación sistemática del aprendizaje-servicio en los programas de formación del profesorado de matemáticas representa una oportunidad para alinear la educación universitaria con los retos contemporáneos de la sociedad y con los principios de una educación orientada al bien común. Para ello, resulta necesario que las universidades apuesten por modelos curriculares que integren de manera estructural estas experiencias, proporcionando apoyo, reconocimiento académico y coordinación con los agentes educativos y comunitarios implicados.

En conjunto, el aprendizaje-servicio se configura como una vía privilegiada para avanzar hacia una formación inicial del profesorado de matemáticas más humana, reflexiva y socialmente comprometida. Al articular conocimiento, emoción y acción educativa, esta metodología sienta las bases para una enseñanza de las matemáticas que no solo aspire a la excelencia académica, sino también a la transformación personal y social.

REFERENCIAS

Anderson, J., Bahuaud, E., Henrich, A., & Sloughter, J. M. (2016). Addressing negative math attitudes with service-learning. *PRIMUS, 26*(8), 788–802. https://doi.org/10.1080/10511970.2016.1174967

Asenjo, J. T., Santaolalla, E., & Urosa, B. (2021). The impact of service learning in the development of student teachers' socio-educational commitment. *Sustainability, 13*, 11445. https://doi.org/10.3390/su132011445

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.

Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (Vol. 5, pp. 307–337). Information Age Publishing.

Choi, Y., Han, J., & Kim, H. (2023). Exploring key service-learning experiences that promote students' learning in higher education. *Asia Pacific Education Review*. https://doi.org/10.1007/s12564-023-09833-5

García, D., & Lalueza, J. L. (2019). Procesos de aprendizaje e identidad en aprendizaje-servicio universitario: Una revisión teórica. *Educación XX1, 22*(2), 45–68. https://doi.org/10.5944/educxx1.22716

Gómez-Chacón, I. M., Ortuño, T., & de la Fuente, A. (2020). Aprendizaje-servicio en matemáticas: Uso de trayectorias de aprendizaje en la formación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 18*(1), 213–231. https://doi.org/10.4995/redu.2020.12079

Hildenbrand, S., & Schultz, S. M. (2015). Implementing service learning in pre-service teacher coursework. *Journal of Experiential Education, 38*(3), 262–279. https://doi.org/10.1177/1053825915571748

Holzberger, D., Philipp, A., & Kunter, M. (2013). How teachers' self-efficacy is related to instructional quality: A longitudinal analysis. *Journal of Educational Psychology, 105*(3), 774–786. https://doi.org/10.1037/a0032198

Martínez, M. (2022). Consideraciones y argumentos a favor del aprendizaje-servicio en la educación superior y la universidad. *RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje-Servicio, 14*, 85–105. https://doi.org/10.1344/RIDAS2022.14.5

Mayor-Paredes, D., Solís-Galán, M. G., & Ochoa-Cervantes, A. C. (2023). Percepción del profesorado universitario implicado en prácticas de aprendizaje-servicio: Un estudio cualitativo. *Revista Complutense de Educación, 34*(4), 919–929. https://doi.org/10.5209/rced.80277

OECD. (2019). *PISA 2018: Assessment and analytical framework*. OECD Publishing.

Oppermann, E., & Lazarides, R. (2021). Elementary school teachers' self-efficacy, student-perceived support and students' mathematics interest. *Teaching and Teacher Education, 103*, 103351. https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103351

Perry, C., Sampson, S., & Ayala-Diaz, M. (2023). Investigating Hispanic preservice teachers' mathematics anxiety, attitudes, and self-efficacy. *International Journal of Educational Studies in Mathematics, 10*(3), 166–179. https://doi.org/10.17278/ijesim.1217360

Puig, J. M., Martín, X., & Rubio, L. (2017). ¿Cómo evaluar proyectos de aprendizaje-servicio? *Voces de la Educación, 2*(4), 122–132. http://bit.ly/3QcBXhC

Santaolalla, E. (2024). Chapimate en acción: La reactivación de un proyecto de ApS en didáctica de las matemáticas. En Oficina de Apoyo a la Innovación Docente (Ed.), *Buenas prácticas en docencia. Comillas 2022–23* (pp. 17–26). Universidad Pontificia Comillas. https://doi.org/10.14422/9788484687627.002

Schanke, A. (2023). Improving mathematical self-efficacy of preservice elementary teachers. *PRIMUS, 33*(3), 271–284. https://doi.org/10.1080/10511970.2022.2068092

Segarra, J., & Julià, C. (2022). Mathematics teaching efficacy belief and attitude of pre-service teachers and academic achievement. *European Journal of Science and Mathematics Education, 10*(1), 1–14. https://doi.org/10.30935/scimath/11381

Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education, 17*(7), 783–805. https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1

UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

Verzosa, D. M. (2020). Community math stations as a learning opportunity for preservice teachers. *PRIMUS, 31*(10), 1052–1070. https://doi.org/10.1080/10511970.2020.1809040

Villa, A. (2020). Aprendizaje basado en competencias: Desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *REDU. Revista de Docencia Universitaria, 18*(1), 19–46. https://doi.org/10.4995/redu.2020.13015

Wilkerson, J. B. (2020). Cultivating a productive disposition towards mathematics by engaging in service-learning. *PRIMUS, 31*(8), 869–882. https://doi.org/10.1080/10511970.2020.1776803

Zee, M., & Koomen, H. (2020). Engaging children in the upper elementary grades: Unique contributions of teacher self-efficacy, autonomy support, and student–teacher relationships. *Journal of Research in Childhood Education, 34*(4), 477–495. https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1701589

Capítulo 71. Experiencias de investigación grupal en la asignatura "Hacia una Escuela Inclusiva" del grado de Educación Infantil

Juan Patricio Sánchez-Claros

https://orcid.org/0009-0001-6158-4244, Universidad de Málaga (España)

Resumen: Los trabajos grupales constituyen una rutina metodológica establecida en las titulaciones universitarias, especialmente como formación inicial en titulaciones cuyo futuro desempeño profesional tiene un fuerte componente sociocomunitario, tal como ocurre con la función docente. La diversidad temática que puede abarcarse es enorme, destacando los contenidos de corte jurídico-administrativo, a los que el alumnado atribuye caracteres de aridez y dificultad, por lo que incorporarlos a los trabajos grupales supone una forma de aprendizaje situado. En el presente trabajo se expone la evolución de los trabajos grupales realizados en la asignatura "Hacia una Escuela Inclusiva" del Grado de Educación Infantil en los cursos 2020-21 a 2023-24, cuyos objetivos fueron comparar varios centros educativos en términos inclusivos, atendiendo a su documentación sobre atención a la diversidad. Implicaron en total a 230 alumnas/os repartidas en 42 grupos de trabajo. Se exponen los objetivos que tales grupos abordaron, los criterios de selección de centros, las dificultades encontradas, la documentación obtenida, los indicadores empleados en el análisis y las conclusiones comparativas alcanzadas. Entre las conclusiones, se observa una mejora en empleo de los criterios de investigación, la facilitación del acceso a la documentación y la toma de conciencia de su importancia, así como los diversos intentos -a menudo frustrados- de contacto directo con los centros y las estrategias empleadas para compensarlo.

Palabras clave: formación del profesorado, aprendizaje colaborativo, trabajo grupal.

Abstract: Group work is an established methodological practice in university degree programmes, particularly as part of the initial training in degree programmes where future professional practice has a strong socio-community component, as is the case with the teaching profession. The range of topics that can be covered is vast, with a particular emphasis on legal and administrative content, which students often perceive as dry and difficult; incorporating such topics into group work therefore represents a form of situated learning. This paper outlines the development of group projects carried out in the module 'Towards an Inclusive School' within the Early Years Education degree programme during the academic years 2020–21 to 2023–24, the objectives of which were to compare various educational institutions in terms of inclusivity, based on their documentation regarding support for diversity. A total of 230 students, divided into 42 working groups, were involved. The paper outlines the objectives addressed, the criteria for selecting schools, the difficulties encountered, the documentation obtained, the indicators used in the analysis, and the comparative conclusions reached. Among the conclusions, there is evidence of an improvement in the use of research criteria, easier access to documentation and a greater awareness of its importance, as well as the various – often unsuccessful – attempts to establish direct contact with the centres and the strategies employed to compensate.

Keywords: teacher training, collaborative learning, group work.

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos grupales son una metodología consolidada en las titulaciones universitarias (Daza Pérez y Elias Andreu, 2015; López Rupérez, 2022), particularmente en aquellas disciplinas que suponen un posterior desarrollo profesional inserto en un medio donde el entramado sociocomunitario tendrá una función relevante. Tal es el caso de la formación inicial docente, donde el trabajo en grupo es no sólo un método de organización y funcionamiento a la vez que un formato estructurado de evaluación de las competencias prácticas, sino que forma parte de la identidad que conformará al futuro profesorado en su desempeño en los centros educativos. En su perfil de trabajo cooperativo, es decir, trabajando *como* un grupo, y no simplemente *en* un grupo (Forslund et al., 2021), ahí donde el trabajo común apunta a una meta compartida con el concurso de todos los partícipes (Aznar et al., 2022), la integración de competencias tanto conceptuales (Martínez-Sanz, 2022) como afectivas y relacionales (García-Juárez et al., 2025) lo convierten en un elemento común en la programación de las distintas materias.

Este tipo de aprendizaje en el procomún grupal presenta una serie de caracteres que Johnson et al. (199) indicaron en su forma ya clásica: a) interdependencia positiva entre los/as miembros; b) responsabilidad tanto individual como grupal; c) apoyo mutuo; d) competencias interpersonales y de gestión diversificadas; d) constante evaluación grupal, para optimizar el avance del proyecto y la toma de decisiones respecto al mismo. Aprendizaje coooperativo pues, que resulta especialmente adecuado en la formación inicial docente para la creación de un conocimiento compartido y situado, y que es imprescindible para espacios temáticos como los relacionados con la inclusión educativa (López Vélez, 2018), tanto en sus propósitos como en sus prácticas. Asimismo, adquiere relevancia como formato contenedor de contenidos jurídico-administrativos, que a pesar de su gran importancia en el ejercicio de la profesión docente, tienden a tener una escasa consideración por el alumnado, que le atribuye caracteres de aridez y dificultad, situación agravada por el generalizado sistema puramente transmisivo mediante el que se imparte este tipo de contenidos. Insertarlos dentro de la estructura de los trabajos grupales es un modo de revertir esta tendencia. Esta es, pues, la iniciativa que se ha llevado a cabo en la asignatura "Hacia una Escuela Inclusiva", objeto del presente trabajo.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Se plantea en cuanto sigue exponer la evolución de los trabajos grupales realizados en la asignatura "Hacia una Escuela Inclusiva", del primer curso del grado de Educación Infantil en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, con 6 créditos ECTS, durante los cursos 2020-21 a 2023-24. En estos trabajos se procedió a una comparación de diversos centros educativos en términos de su documentación en atención a la diversidad y sus prácticas inclusivas, según después se detallará. El número total de grupos atendidos en este trabajo es de 42, repartidos por cursos del siguiente modo: 20-21: 10; 21-22: 11; 22-23: 10; 23-24: 11. El total de alumnado fue de 230 personas, de las cuales 210 fueron mujeres y 20 hombres; en consecuencia, en lo sucesivo se aludirá a los colectivos en femenino, dada su clara mayoría.

Respetando los criterios éticos pertinentes, se ha realizado un proceso de anonimización y aleatorización de los trabajos, teniendo como resultado una renumeración de los mismos dentro

de cada curso lectivo, que será la empleada en las correspondientes citaciones -indicando el curso y el nuevo número de grupo en una expresión unificada- dentro del apartado de análisis. Éste responde a una síntesis exegético-documental del contenido de los portafolios elaborados por los grupos (Bardin, 2002), priorizando los elementos de adquisición competencial y afrontamiento de dificultades interpuestas. Se organiza según los siguientes puntos: datos contextuales de la asignatura y estructura del trabajo grupal; objetivos abordados por los grupos; criterios de elección de centros; problemas enfrentados en el acceso a los centros, la disponibilidad y la interpretación de la documentación; estrategias utilizadas para solventarlos; adquisición de competencias, globalmente y evolución a lo largo del ciclo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Hacia una Escuela Inclusiva: contexto de la asignatura y trabajo grupal

3.1.1. Competencias

Hacia una Escuela Inclusiva: Modelos y Prácticas es una asignatura de formación básica del primer curso del grado de Educación Infantil, impartida en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Forma parte del módulo "Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo" y se centra en el conjunto de actitudes, conocimientos, capacidades y experiencias que, en el desarrollo de una atención a la diversidad plena y multidimensional, conduzcan a la construcción de una escuela y una ciudadanía más inclusivas y justas.

Entre las competencias a adquirir que figuran en la Guía Docente, y que están relacionadas con el desarrollo del presente trabajo, figuran: CB 1.3 Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes de su área de estudio; CB 1.6 Colaboración y trabajo en grupo; CE 2.1 Conocimiento de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la Educación Infantil; CE 2.9 Conocer la organización y el funcionamiento de las escuelas de Infantil; CE 2.11 Reflexión sobre las prácticas en estas escuelas; CB 1.2 Capacidad de elaborar y defender argumentos propios.

3.1.2. Contenido y normativa

El contexto de la asignatura alude explícitamente a los principios educativos y de justicia social, así como las leyes y normas que los rigen. Los contenidos de la asignatura incluyen "la dimensión ideológica, política y ética de los procesos de planificación, desarrollo y evaluación de las prácticas inclusivas". Este epígrafe integra, entre otras cuestiones, el análisis crítico de las políticas educativas inclusivas. La normativa que alude específicamente a la facticidad práctica de esta temática y su reglamentación para el uso cotidiano de los centros está constituida por las Instrucciones de 8 de marzo de 2017 y sus sucesivas actualizaciones, que establecen las pautas de actuación del profesorado de Infantil en la detección de necesidades específicas de apoyo educativo. Por otra parte, según el Decreto 328/2010 y la Orden de 20 de agosto de 2010, los centros contarán con su correspondiente Plan de Centro, que habrá de ser público y disponible en su web. En el Proyecto Educativo que forma parte del Plan de Centro se indicarán las medidas de atención a la diversidad que, derivadas de las Instrucciones citadas, serán el objeto de inspección y análisis por parte de los grupos de trabajo que conforman el alumnado de la asignatura. De este modo, el acceso a la documentación de los centros se efectúa desde una indagación práctica que trata de examinar su conformidad con las actividades efectivamen-

te llevadas a cabo, permitiendo contemplar cómo la normativa y el trabajo del profesorado en diversidad e inclusión se suceden en el medio real; tal investigación se elabora con arreglo a la estructura que a continuación se desglosa.

3.1.3. Estructura de los trabajos grupales

Los trabajos consistieron en la elaboración de un portafolios grupal que desarrolle un proyecto de investigación sobre temática inclusiva. Consiste en el análisis y comparación en términos pedagógicos de 5 Planes de Atención a la Diversidad y/o experiencias de atención a la diversidad de otros tantos centros educativos, y su posterior exposición. Los trabajos se desarrollaban a lo largo del curso, en paralelo a las sesiones de corte teórico, con arreglo a cuatro fases principales: En primer lugar, selección de los centros más convenientes teniendo en cuenta el objetivo principal, y el establecimiento de una hipótesis para focalizar el proyecto. En segundo lugar, contextualizar los centros (recursos comunitarios, proyectos y programas educativos, servicios complementarios…). En tercer lugar, localizar las líneas pedagógicas del Plan de Atención a la Diversidad de los centros educativos seleccionados, teniendo en cuenta sus contenidos y su focalización inclusiva. A continuación, realización de un análisis de la documentación obtenida y de su puesta en práctica -en los supuestos que pudiera obtenerse acceso a informantes directos dentro de los centros-, comparando unos centros con otros. Por último, argumentar una reflexión y una crítica conclusivas concorde con la hipótesis que constituía el objetivo inicial del proyecto de investigación.

3.1.4. Proceso de tutorización

El calendario lectivo dispone dos horas prácticas semanales para el trabajo grupal, una al inicio de la mañana y otra al final, mientras las dos horas centrales se destinaban a sesiones teóricas y actividades de aplicación, con el grupo-clase completo. Con objeto de optimizar el tiempo disponible, la mitad de los grupos acudía a la primera hora práctica y el resto a la segunda. Estas horas se dedicaban al seguimiento del avance de los trabajos, explicar el contenido de los diversos apartados así como las formas de obtención de información; una parte importante de esta tutorización se destinaba a la resolución de dudas, de muy diversa índole: abundaron las relativas a la determinación del objetivo de investigación así como las referidas a dos problemas sustanciales encontrados, que fueron los cambios en la selección de centros educativos y las dificultades en el acceso a los mismos, tanto por la disponibilidad de la documentación como por los problemas en contactar personalmente con profesionales. Transversalmente, estas sesiones permitieron reformular las dinámicas de trabajo para evitar la fragmentación del mismo en partes individuales que luego se unen, y asegurar que el conjunto del proyecto avanzaba con la participación común y colaborativa de la totalidad de los miembros, promoviendo el paso de un trabajo en grupo un proyecto verdaderamente colaborativo (Zangara y Sanz, 2018), resolviendo puntualmente los conflictos que en este sentido se planteasen, obstáculos que la reciente investigación sobre trabajos grupales ha evidenciado, fruto de la *carrera moral* (Becker, 2009) y la cultura evaluativa y credencialista centrada en la nota (Martín-Criado y Alonso-Carmona, 2025).

3.2. Objetivos de investigación abordados

Los objetivos que los grupos se propusieron comenzaron centrándose en la identificación de diferencias estructurales entre los centros, utilizando la titularidad (público, privado o concer-

tado) y la ubicación geográfica (rural o urbana) como ejes vertebradores de la investigación. Se plantearon así metas como la comparación entre programas de inclusión basando su interés en el conocimiento previo de las instituciones o en la curiosidad por modelos pedagógicos singulares, como la educación segregada por sexos (20-21gr.4). Durante el primer curso, la inclusión se abordó como un concepto global, considerando la presencia o no de una integración efectiva de las personas con discapacidad en el aula ordinaria al contrastar entornos socioculturales divergentes para hallar semejanzas en la respuesta educativa (20-21gr.9).

Posteriormente, los objetivos se dirigieron hacia dimensiones más concretas, con una mirada más crítica sobre la transparencia documental. Surgió una preocupación por la calidad de la oferta educativa y la presencia de recursos especializados, tales como la eficacia de los apoyos en audición, lenguaje e integración (21-22gr.8), o si los valores de pluralidad y las ratios reducidas favorecían una atención personalizada en entornos rurales o marginales (21-22gr.10).

El curso 22-23 representó un punto de inflexión hacia la especialización técnica y la evaluación de indicadores de calidad inclusiva muy específicos. Ya no se buscaba solo comparar centros, sino desentrañar áreas críticas de la política educativa, como la atención a las altas capacidades o los trastornos específicos del lenguaje (22-23gr.2). Simultáneamente, se produjo una sofisticación en la definición de las variables de estudio, donde algún grupo (22-23gr.9) estableció objetivos que incluían desde la accesibilidad física mediante rampas hasta la igualdad en el uso del uniforme o la disponibilidad de personal especializado para combatir el acoso escolar, y otros focalizaron su propósito en la evaluación de los procedimientos de identificación de talento en vecindarios específicos, integrando una perspectiva socioeconómica en el análisis de los Planes de Centro (22-23gr.3).

Finalmente, en el curso 23-24, los objetivos de investigación alcanzaron una dimensión centrada en los agentes de la comunidad educativa y en los procesos de transición. Se observa un interés creciente por las actitudes y la formación del profesorado (23-24gr.11), así como por la influencia de la diversidad sociocultural en la identidad del alumnado. El contraste metodológico es introducido por un grupo que comparó la eficacia del modelo Montessori frente a la enseñanza tradicional en la atención a la diversidad (23-24gr.1). Resulta particularmente relevante el giro hacia la perspectiva de las familias en la elección de centro, desplazando el foco de atención del documento institucional hacia la subjetividad social, investigando qué factores -como el coste, los recursos especializados o el tamaño de la clase- determinan la escolarización de niños/as con necesidades específicas (23-24gr.3).

3.3. Criterios de elección de centros

El proceso de selección de los centros educativos refleja una compleja intersección de criterios entre viabilidad pragmática, vinculaciones biográficas e intencionalidad analítica orientada a la diversidad. Un primer eje de selección se articula en torno a la subjetividad y el capital relacional: la existencia de vínculos previos, ya sea como antiguas alumnas, presencia de familiares o contactos directos con el personal docente, actúa como el facilitador principal para el acceso a la información y su posterior triangulación. Un ejemplo claro de esta tendencia se observa en el 20-21gr.4, donde la elección respondió a la nostalgia y experiencia positiva de una integrante que compartió aula con estudiantes con discapacidad en un entorno rural.

En general los grupos priorizaron la representatividad de la diversidad institucional, buscando desentrañar cómo la titularidad y la financiación condicionan el Plan de Atención a la Diversidad. Esta búsqueda de heterogeneidad se extiende a la ubicación geográfica y el contexto socioeconómico, integrando desde centros rurales en núcleos diseminados hasta colegios en barrios con entornos desfavorecidos o marginales. El 21-22gr.4, por ejemplo, seleccionó deliberadamente un centro de carácter singular para paliar carencias en zonas rurales aisladas; del mismo modo, el 23-24gr.9 fundamentó su muestra en el contraste entre un centro ubicado en un barrio conflictivo, y otro en una zona periférica de expansión ciudadana, permitiendo un análisis crítico sobre cómo el entorno sociocultural influye en la implementación de proyectos de inclusión.

La especialización pedagógica y la oferta de servicios específicos constituyen otro criterio de selección. Muchos grupos orientaron su búsqueda hacia centros que destacan por sus recursos en Educación Especial, Unidades de Acompañamiento para trastornos específicos como el TEA o metodologías innovadoras, como el 22-23gr.2. O el 23-24gr.7, que centró su criterio en la metodología didáctica, comparando centros que implementan el modelo Montessori con centros públicos tradicionales.

Finalmente, en los cursos más recientes, el uso del buscador de centros de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía se establece como un criterio de rigor académico. La combinación de filtros avanzados en dicho buscador permitió a los grupos seleccionar centros bajo parámetros técnicos precisos. No obstante, la facilidad de acceso a la documentación digitalizada ha terminado siendo, en última instancia, el criterio de selección determinante *de facto*; como señala el 22-23gr.8, la elección de sus centros estuvo motivada por la disponibilidad de Planes de Centro completos y desarrollados en sus plataformas web, cuestión que dio lugar de forma inesperada a las mayores dificultades que retaron a los grupos, como de seguido se expone.

3.4. Problemas de acceso enfrentados

Uno de los obstáculos más recurrentes en el acceso a la documentación institucional, especialmente el Plan de Centro y las líneas de atencion a la diversidad -o Plan de Atención a la Diversidad (PAD)- incluidas en el Proyecto Educativo es, en primer lugar, la ausencia de estos documentos; el grupo 21-22gr.1 reportó que solo uno de los centros de su muestra contaba con un PAD explícito, un hallazgo que impactó a las investigadoras al evidenciar la brecha entre la exigencia legal de inclusión y su formalización documental para la práctica diaria. Este problema se acrecienta cuando al solicitar directamente a los centros la información necesaria, éstos responden con la interposición de barreras fundamentadas en una interpretación restrictiva de la confidencialidad. Diversos grupos reportaron una negativa rotunda por parte de las direcciones escolares, alegando que tales documentos poseen un carácter privado y que los investigadores externos carecen de legitimidad para consultarlos. Esta situación fue particularmente crítica para el 20-21gr.1, que enfrentó una negativa absoluta basada en la supuesta confidencialidad de los archivos escolares, situación frecuentemente compartida. De manera similar, el 21-22gr.10 documentó que, tras contactar con un centro concertado para solicitar el Plan de Centro ausente en su web, la institución declinó facilitar la información, imposibilitando la continuación de la investigación en dicho escenario.

Más allá de la negativa explícita, la inacción administrativa y el silencio institucional constituyeron una forma pasiva de bloqueo documental que obligó a múltiples grupos a modificar sus muestras de estudio de manera imprevista. El retraso en las respuestas a correos electrónicos y la evasión mediante excusas constantes fueron obstáculos transversales que dilataron los tiempos de investigación y mermaron la calidad de los datos recolectados. El 20-21gr.4 se vio impelido a sustituir su inicial selección debido a que, ante los reiterados intentos de contacto, el centro presentaba excusas sistemáticas que impedían el acceso a la información mínima necesaria. Este patrón de desatención fue igualmente reportado por el 21-22gr.7 respecto a una escuela infantil, donde la falta de respuesta a los *e-mails* limitó el análisis a los conceptos más básicos y superficiales disponibles en su plataforma digital.

La brecha de transparencia es especialmente pronunciada al contrastar la titularidad de los centros, observándose que las instituciones privadas y concertadas suelen ejercer un control más hermético sobre su documentación, amparándose en vacíos legales o normativas específicas que no les obligan a la publicidad de estos textos. Ello les permite un mayor control sobre la publicidad de su narrativa pedagógica y organizativa. Desde la óptica del análisis de políticas públicas, la transparencia es indicador de la rendición de cuentas ante la sociedad, que aquí afecta a la documentación básica. Los centros públicos la distribuyen sin problema, según establece la ley; lo que priva de legitimidad a las excusas de *patrimonialización* tan frecuentemente aducidas, puesto que la naturaleza documental es la misma con independencia del tipo de centro y su titularidad. Como analizó el 22-23gr.6, centros de estas características utilizan su carácter concertado para no hacer público el Plan de Centro, lo que dificulta enormemente la investigación externa de sus recursos destinados a la diversidad. En una línea similar, el 21-22gr.9 señaló que un centro privado de primer ciclo aducía encontrarse exento de la obligatoriedad de ejecutar un PAD según la normativa vigente, lo que genera una zona de invisibilidad documental sobre la orientación de sus prácticas inclusivas.

Además, el acceso a la información en centros con metodologías alternativas presenta barreras de entrada burocráticas que trascienden la mera solicitud documental. El grupo 23-24gr.1 documentó un proceso de acceso altamente restrictivo en centros Montessori; la dirección de uno de estos centros alegó falta de tiempo y recursos para atender la investigación, mientras otro de ellos imponía un protocolo de admisión exhaustivo -que incluía formularios de interés, asistencia a reuniones informativas y cuestionarios confidenciales- como condición previa para compartir cualquier dato pedagógico o funcional del centro. Estas dificultades evidencian que, en la práctica, la elección de los centros de estudio por parte de las futuras docentes a menudo se ve condicionada no por el interés analítico inicial, sino por la viabilidad pragmática que ofrece la transparencia institucional y la disponibilidad de documentos en la red.

Finalmente, la carencia de evidencias documentales debilita la capacidad de las futuras docentes para contrastar la teoría aprendida con la praxis escolar, transformando la investigación en un ejercicio de "arqueología digital" donde la calidad del análisis depende de la suerte en la respuesta administrativa más que del rigor metodológico. El grupo 21-22gr.2 puso de relieve que, sin contacto directo con la dirección para obtener el Proyecto Educativo, no es posible confirmar el cumplimiento real de las medidas de atención a la diversidad, quedando el análisis supeditado a la buena voluntad de los informantes clave.

3.5. Alternativas empleadas por los grupos

Ante la imposibilidad de acceder a la documentación oficial preceptiva, los grupos de investigación se vieron obligados a implementar diversas estrategias de subrogación metodológica que permitieran salvaguardar la viabilidad de sus análisis sobre la inclusión escolar. Una de las respuestas más recurrentes ante el hermetismo institucional fue la sustitución pragmática de los centros de estudio por otros que presentaran una mayor cultura de transparencia o canales de comunicación más fluidos, incluyendo referencias directas o vínculos familiares, que garantizaban el acceso a la información (20-21gr.4). Esta misma lógica de reconfiguración muestral fue adoptada por el 22-23gr.2, que modificó su selección inicial de centros al constatar que estos no cumplían con los criterios mínimos de riqueza informativa requeridos para sus objetivos sobre educación especial. Asimismo, el 22-23gr.9 decidió prescindir de un centro privado que no disponía de su Plan de Centro en la red, conservando únicamente aquéllos que facilitaban el escrutinio de sus políticas internas.

Cuando la sustitución no era una opción o se deseaba persistir en el análisis de un contexto específico, los grupos recurrieron al capital relacional y a la indagación cualitativa directa como alternativa. El contacto con profesionales del centro, ya fuera a través de entrevistas presenciales, telefónicas o por correo electrónico, se convirtió en una herramienta paliativa crucial. El grupo 21-22gr.6 logró acceder a una versión resumida del Plan de Centro de un colegio privado-concertado tras establecer contacto directo con un profesional de la institución, sorteando así la ausencia del documento en la plataforma web. De manera similar, el 21-22gr.2 obtuvo el Proyecto Educativo mediante la mediación directa con la dirección del centro, compensando la falta de publicidad activa de dicha documentación. Por su parte, el 23-24gr.11 integró un enfoque mixto, utilizando entrevistas estructuradas con equipos docentes y directivos para cubrir las lagunas informativas.

Otra alternativa fue el uso de portales de datos abiertos y buscadores institucionales, que sirvieron como fuente de información técnica básica cuando el centro declinaba la cooperación. El portal de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía permitió a grupos como el 21-22gr.10 extraer datos de identificación y oferta educativa que el centro no facilitaba y obteniendo los datos de validación a través del testimonio de una integrante que realizaba un voluntariado activo en el aula, lo que garantizaba un conocimiento de la realidad del centro más allá de lo que pudiera dictar un documento estático. No obstante, este recurso a menudo resultaba insuficiente para un análisis profundo, lo que llevaba a las investigadoras a realizar una hermenéutica de la información mínima disponible en las páginas web corporativas de los centros. El 21-22gr.1 fundamentó su estudio en el contenido digital expuesto, llegando a la conclusión crítica de que la falta de un PAD documentado era *en sí misma* un dato relevante sobre la salud inclusiva de la institución. Esta validación a través del vacío documental permite al investigador señalar la brecha entre la exigencia legal y la realidad operativa.

Finalmente, ante el vacío documental, algunos grupos optaron por desplazar el foco del análisis desde la norma institucional hacia la percepción de los usuarios o las evidencias físicas externas. El 23-24gr.3, interesado en los criterios de elección de las familias, utilizó la herramienta Google Forms para recopilar datos de 130 participantes, construyendo así una base de datos propia que suplía la falta de registros oficiales sobre la atención a las necesidades espe-

ciales. Otros grupos aprovecharon la observación participante o la memoria biográfica de sus integrantes; el 20-21gr.4 utilizó las vivencias personales de sus miembros como fuente primaria para evaluar la integración de estudiantes con discapacidad en entornos rurales. En casos de extrema opacidad, como el enfrentado por el grupo 20-21gr.1, la alternativa fue la persistencia en la búsqueda y el contraste crítico de las negativas recibidas, transformando el propio obstáculo en un objeto de estudio sobre la confidencialidad y el derecho a la información en el sistema educativo. Estas estrategias demuestran que, ante la ausencia de documentos, la investigación educativa se desplaza hacia una sociología de la práctica y una ética de la insistencia.

3.6. Adquisición de competencias en términos diacrónicos

El análisis de las investigaciones realizadas por los distintos grupos a lo largo de los cursos académicos aquí atendidos, permite concluir que el alumnado ha transitado desde un dominio técnico-procedimental inicial hacia una competencia analítica y crítica de alta complejidad, propia de un especialista en diseño curricular y política educativa. En primera instancia, se observa una consolidación en la competencia de investigación documental y el manejo de fuentes oficiales, evolucionando desde aproximaciones intuitivas o desarticuladas hacia el uso experto de herramientas técnicas de la administración pública. Mientras que en los primeros ciclos algunos equipos reportaron procesos de búsqueda poco optimizados, la maduración técnica permitió a grupos posteriores, como el 21-22gr.9 o el 21-22gr.4, aplicar criterios de filtrado avanzado en el portal de la Consejería de Educación para conformar muestras representativas basadas en tipología económica, ubicación rural y oferta de servicios de Educación Especial. Esta habilidad técnica se complementa con una creciente capacidad para la triangulación de datos, donde la ausencia de documentos oficiales se compensa mediante la indagación cualitativa, como demuestra el 23-24gr.3 al validar sus hipótesis mediante la mencionada encuesta masiva a través de herramientas digitales.

Desde la perspectiva del análisis de políticas de inclusión, el trabajo de los grupos evidencia la adquisición de una competencia crítica fundamental: la capacidad de evaluar la brecha entre el currículum prescrito y el currículum en acción, obteniendo así una comprensión directa y experiencial del valor documental de la normativa así como de sus límites. El alumnado ha desarrollado una agudeza diagnóstica para identificar que la mera existencia o ausencia de un Plan de Atención a la Diversidad es un indicador de la cultura inclusiva de un centro. Un hito en esta competencia se encuentra en el 21-22gr.1, cuyo análisis refleja el impacto producido en las integrantes al descubrir que, de su muestra, solo una institución poseía un plan formalizado, lo que permitió una reflexión profunda sobre la realidad de la educación inclusiva en la práctica. Asimismo, se ha logrado distinguir entre modelos de atención, como el integrador frente al inclusivo, capacidad que el 21-22gr.9 ejercitó al contrastar centros que mantienen aulas de Educación Especial segregadas frente a aquellos que adaptan el centro a las necesidades del alumnado.

Otra competencia de alto nivel pedagógico desarrollada es la especialización en dimensiones específicas de la diversidad y la innovación metodológica, centrándose en nichos de investigación como las altas capacidades, los trastornos específicos del lenguaje o las metodologías alternativas. El grupo 22-23gr.2 centró su objetivo en la equidad para estudiantes con sobredotación, mientras que el 23-24gr.1 profundizó en el contraste entre el modelo Montessori y la

enseñanza tradicional, enfrentando incluso las aludidas barreras de opacidad que estos centros imponen. Esta evolución demuestra que las estudiantes no solo comprendieron la teoría de la diversidad, sino que fueron capaces de desglosar variables complejas como la formación docente, la accesibilidad arquitectónica y la influencia del contexto sociocultural en el éxito de las políticas inclusivas.

Finalmente, la adquisición de competencias profesionales se manifiesta en la resiliencia y la ética investigadora ante los conflictos de acceso a la información. El alumnado ha aprendido a gestionar la opacidad institucional no como un fracaso del estudio, sino como un objeto de análisis sociológico sobre la transparencia educativa. La experiencia del 20-21gr.1, que enfrentó negativas basadas en la confidencialidad, o la estrategia del 21-22gr.6 para obtener documentos a través de contactos profesionales, reflejan un dominio de las competencias sociales y de mediación necesarias en el ámbito de la inspección y la evaluación educativa. En suma, el proceso ha permitido a las futuras docentes pasar de ser receptoras de información a ser analistas críticas capaces de evaluar la infraestructura, la metodología y las actitudes humanas que sostienen el paradigma de la escuela inclusiva.

4. CONCLUSIONES

La evolución de las cohortes muestra un proceso de sofisticación epistemológica y técnica evidente. En los primeros cursos las competencias de investigación se hallaban estrechamente vinculadas a la subjetividad del investigador y a un capital relacional previo, donde la elección de los centros dependía de la nostalgia, la cercanía geográfica o el conocimiento biográfico de los integrantes. En este nivel inicial, la competencia para identificar la diversidad se manifestaba de forma global, centrada en la presencia física de alumnos con discapacidad en el aula ordinaria y en la integración social básica, sin profundizar aún en la arquitectura normativa o en los recursos técnicos específicos que sostienen la inclusión.

A medida que el análisis progresa hacia los últimos cursos, se observa un salto cualitativo en la adquisición de competencias analíticas, procedimentales y críticas. La competencia técnica para la búsqueda de información dentro de una herramienta de la administración permite a los grupos conformar sus muestras basándose en criterios de representatividad socioeducativa y tipología económica de los centros. Mientras que los grupos iniciales operaban bajo una lógica de conveniencia, posteriormente seleccionan centros con base en contrastes socioculturales deliberados.

La competencia de validación y triangulación de datos también presenta diferencias sustanciales. En los últimos cursos, el alumnado no solo detecta la falta de transparencia documental, sino que desarrolla estrategias metodológicas complejas para suplir esa carencia. Esta capacidad de generar datos primarios propios señala un sostenido avance en la consecución de un *aprendizaje autodirigido* que permite a los grupos orientar su proceso teniendo al profesor como un medio de consulta y apoyo, y no de "solucionador" o proporcionador de respuestas inmediatas (Kwon et al., 2014; Hernández-Sellés, 2022).

En conclusión, la evolución competencial refleja un paso de la "arqueología de documentos" a una "sociología de la inclusión", donde la futura docente no solo conoce la norma, sino que es capaz de auditar su cumplimiento real y comprender las complejas dinámicas de poder

y transparencia que rigen los centros educativos actuales. Esas dificultades enfrentadas son, precisamente, el núcleo diferenciador de los trabajos realizados respecto de otras propuestas de aprendizaje cooperativo en las que, por la falta de reflexión conjunta y porque los elementos del trabajo se obtenían de manera inmediata -o, cuando menos, *no conflictiva*-, la dinámica a seguir propiciaría el reparto del trabajo entre los/as miembros y su posterior copia y yuxtaposición de partes, dando lugar a lo que Montanero y Tabares (2020) denominan comportamientos *pseudo-colaborativos* que falsean la naturaleza de la propuesta didáctica.

Aún más, tales dificultades son intrínseca a la tarea y no derivadas de la propia conformación o desarrollo interno en el seno de los grupos. Estas segundas dificultades de tipo interior son consideradas de forma exhaustiva por Galindo-Domínguez et al. (2024), quienes proceden a realizar una categorización de los problemas internos y de las medidas adoptadas; en cambio, los problemas externos aquí detectados remiten a una estructura mucho más vasta, pues son dependientes de las temáticas específicas de cada trabajo y de las condiciones de realización del mismo, que puede adoptar una enorme variabilidad de disciplina a disciplina y de caso a caso. Y que, según se ha podido poner de relieve, son transversales a los distintos cursos lectivos considerados, evidenciando problemas de *transparencia* y de *imagen* en ciertos centros educativos cuya resolución debería abordarse por sus responsables. No sólo en beneficio propio, sino como índice de una cultura de colaboración con las futuras maestras y su formación como profesionales.

REFERENCIAS

Aznar, I., Victoria, J. J., Santos, M. J., y Alcalá, M. J. (2022). Aprendizaje colaborativo: una herramienta pedagógica en la educación superior virtual. En S. Alonso-García, G. Gómez, C. Rodríguez y M. Ramos (Coords.), *La educación globalizada: experiencias e investigaciones* (pp. 28-38). Dykinson.

Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Akal.

Becker, H. S. (2009). *Outsiders*. Siglo XXI.

Daza Pérez, L. y Elias Andreu, M. (2015). *Los estudiantes de la universidad actual: Quiénes son, cómo son y qué estudian*. Octaedro.

Forslund, K., Hammar, E., y Rosander, M. (2021). Efficacy beliefs and interdependence when being assessed working in a group. *Educational Studies, 47*(5), 509-520.

Galindo-Domínguez, H., Galarraga Arrizabalaga, H., Sainz de la Maza, M., y Losada Iglesias, D. (2024). Principales conflictos en los trabajos grupales y modos de resolución: el Aprendizaje Cooperativo como reto en la formación de futuros docentes. *Revista Complutense de Educación, 35*(1), 57-67.

García-Juárez, J., Estrada-Girón, A., y Moreno-Tapia, J. (2025). Inteligencia emocional y trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. *Revista UGC, 3*(3), 22-31.

Hernández-Sellés, N. (2022). Aprendizaje autodirigido en procesos de trabajo colaborativo en educación superior. *Educar, 58*(2), 389-403.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.

Kwon, K., Liu, Y., y Johnson, L. (2014). Group regulation and social-emotional interactions observed in computer supported collaborative Learning: Comparison between good vs. poor collaboration. *Computers & Education,* 78, 185-200.

López Rupérez, F. (2022). El enfoque del currículo por competencias. Un análisis de la LOMLOE. *Revista Española de Pedagogía, 80*(281), 55-68.

López-Vélez, A. L. (2018). *La escuela inclusiva: El derecho a la equidad y la excelencia educativa*. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Martín-Criado, E., y Alonso-Carmona, C. (2025). Trabajos grupales, notas individuales: conflicto, confianza y racionalización del esfuerzo en el estudiantado universitario. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 33*(19), 1-22.

Martínez-Sanz, R. (2022). Cuando la innovación docente despierta vocaciones. Efectos del aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios de Comunicación Organizacionesl. *REMIE. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 12*(2), 171-197.

Montanero, M., y Tabares, C. (2020). El aprendizaje cooperativo en la educación primaria: Un estudio sobre el pensamiento del profesorado y la práctica docente en Extremadura. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 24*(3), 357-379.

Zangara, M. A., y Sanz, C. (2018). Del trabajo grupal al colaborativo. Antecedentes, conceptualización y propuesta de abordaje didáctico. *Signos Universitarios, 37*(54), 31-47.

Capítulo 72. Diseño y aplicación de un instrumento de evaluación del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería

Alberto Sanchez-Lite
https://orcid.org/0000-0002-4975-7472, Universidad de Valladolid (España)

José Luis Fuentes-Bargues
https://orcid.org/0000-0003-4877-3291, Universitat Politècnica de València (España)

Víctor Julio Romero Redondo
https://orcid.org/0009-0005-6326-3304, Universidad de Valladolid (España)

Resumen: Este trabajo aborda el diseño y la aplicación de un instrumento para conocer cómo perciben los estudiantes el uso de inteligencia artificial generativa en asignaturas de proyectos de ingeniería. La incorporación de estas herramientas al trabajo académico es cada vez más habitual, sobre todo en actividades donde intervienen el diseño, la generación de ideas y la toma de decisiones técnicas. Aunque su utilización va en aumento, no siempre se dispone de procedimientos que permitan valorar qué aportan realmente estas herramientas al aprendizaje de la ingeniería. Con el objetivo de poder contar con herramientas que permitan investigar la percepción de los estudiantes al utilizar la inteligencia artificial generativa, se ha elaborado un cuestionario basado en una escala de Likert de cinco puntos. El cuestionario se organizó en seis dimensiones: comprensión y uso, desarrollo de competencias, integración en el proyecto, motivación, percepción ética y valoración global. Este instrumento incorporó también preguntas abiertas y dos elementos para el control de las respuestas. Su aplicación en un contexto docente real dentro del desarrollo del proyecto de innovación docente PRISMA muestra una valoración positiva de la inteligencia artificial generativa, especialmente por su utilidad y apoyo al trabajo. Sin embargo, no queda clara su contribución al pensamiento crítico y además genera dudas sobre sus posibles formas de dependencia tecnológica.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, evaluación educativa, proyectos de ingeniería, aprendizaje basado en proyectos, docencia universitaria.

Abstract: This study presents the design and application of an instrument aimed at exploring how students perceive the use of generative artificial intelligence in engineering project-based courses. These tools are becoming increasingly common in academic work, especially in activities involving design, idea generation and technical decision-making. Although their use is on the rise, there are not always procedures in place to assess what these tools actually contribute to engineering education. To address this issue, a questionnaire based on a five-point Likert scale was developed. The questionnaire was organised into six dimensions: understanding and use, skills development, integration into the project, motivation, ethical perception and overall assessment. This instrument also included open-ended questions and two elements for checking responses. Its application in a real teaching context as part of the PRISMA teaching innovation project reveals a positive assessment of generative artificial intelligence, particularly regarding its usefulness and support for work. However, its contribution to critical thinking remains unclear and it also raises concerns about potential forms of technological dependency.

Keywords: generative artificial intelligence, educational assessment, engineering projects, project-based learning, university teaching.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa se ha incorporado en muy poco tiempo al ámbito de la educación superior, pasando de ser una tecnología emergente para convertirse en una herramienta habitual en el trabajo académico. El uso de estas herramientas resulta importante en titulaciones de ingeniería, debido a que el desarrollo de los proyectos de ingeniería requiere combinar el análisis técnico, la generación de ideas y la toma de decisiones en un contexto generalmente muy complejo. El uso de la inteligencia artificial generativa (IA) transforma la forma de trabajar e introduce cambios en la manera en que los estudiantes afrontan el aprendizaje.

Este escenario coincide con la consolidación de metodologías activas que sitúan al estudiante en el centro del proceso formativo. Entre ellas, el aprendizaje basado en proyectos ha demostrado su utilidad para el desarrollo de competencias técnicas y transversales, al requerir la integración de conocimientos, la resolución de problemas abiertos y el trabajo en entornos multidisciplinares (Prince, 2004; Hmelo-Silver, 2004; Johnson et al., 2014; Sanchez-Lite et al., 2019). Desde el punto de vista de las metodologías activas, la incorporación de inteligencia artificial generativa amplía las posibilidades de apoyo al estudiante. Al mismo tiempo, su puesta en práctica plantea dudas sobre su impacto real en el aprendizaje (Kasneci et al., 2023; Ok et al., 2025).

Aunque el interés por estas herramientas ha crecido de forma notable, una parte importante de la literatura se ha centrado en describir experiencias de uso o en analizar su potencial desde una perspectiva teórica. Son menos frecuentes, en cambio, los trabajos que abordan de forma sistemática cómo perciben los estudiantes su influencia en el desarrollo de proyectos de ingeniería. Esta falta de estudios hace que no se pueda disponer de un proceso de integración de estas herramientas bien fundamentado, sobre todo en competencias como el pensamiento crítico o la autonomía del aprendizaje (Zawacki-Richter et al., 2019; UNESCO, 2023; Kasneci et al., 2023; Ok et al., 2025).

El desarrollo actual de distintos modelos de inteligencia artificial generativa ha activado aún más este debate. Estas herramientas permiten generar al estudiante contenido con rapidez y coherencia. Esto puede mejorar la eficiencia en su trabajo académico, pero, sin embargo, también se ha señalado que su uso tiene riesgos asociados. Entre esos riesgos se incluye la superficialidad en el tratamiento de la información o la posible dependencia del estudiante cuando no se emplea de forma crítica (Selwyn, 2019; Kasneci et al., 2023). Es claro entonces que la cuestión ya no se centra únicamente en su utilización, sino en cómo integrarlas de manera que contribuyan de forma efectiva al aprendizaje.

En este punto surge la necesidad de contar con instrumentos que permitan analizar su impacto desde la perspectiva del alumnado.

Este trabajo responde a esa necesidad mediante el diseño y la aplicación de un cuestionario estructurado que permite evaluar dicho impacto en el desarrollo de proyectos de ingeniería. El objetivo no se limita a describir el uso de estas herramientas, sino a identificar patrones de percepción que ayuden a comprender en qué medida contribuyen al aprendizaje y en qué aspectos requieren una intervención pedagógica más específica.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo del estudio es analizar el impacto percibido del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería. Para facilitar una interpretación clara y estructurada del impacto que los estudiantes han percibido en distintas asignaturas de proyectos de ingeniería en 2 titulaciones de grado en ingeniería de la Universidad de Valladolid, se aplica un instrumento específico en un contexto real, planteando las siguientes preguntas de investigación: a) ¿Cómo perciben los estudiantes el uso de inteligencia artificial generativa en el desarrollo de proyectos de ingeniería?; b) ¿Qué dimensiones del aprendizaje se ven más influenciadas por el uso de estas herramientas, en particular en relación con la comprensión, el desarrollo de competencias, la integración en el proyecto, la motivación y la percepción ética?; c) ¿Permite el instrumento diseñado identificar diferencias en la percepción de los estudiantes entre las distintas dimensiones analizadas? Estas preguntas guían tanto el diseño del instrumento como el análisis de los resultados.

3. MÉTODO

3.1. Enfoque

Este trabajo se centra en analizar cómo perciben los estudiantes el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería, a partir de un enfoque empírico de carácter descriptivo. No se pretende establecer relaciones causales, sino identificar tendencias en la percepción de los estudiantes a partir de la aplicación de un instrumento específico en un contexto real. Este planteamiento se alinea con enfoques habituales en investigación educativa aplicada, centrados en la experiencia del estudiante como fuente principal de información. En este sentido, el estudio se sitúa en una fase exploratoria orientada a la generación de evidencia inicial.

3.2. Instrumentos

Se ha diseñado un cuestionario estructurado basado en una escala de Likert de cinco puntos (Likert, 1932), que permite recoger el grado de acuerdo de los estudiantes ante distintas afirmaciones relacionadas con el uso de inteligencia artificial generativa en proyectos de ingeniería. El instrumento se organiza en seis dimensiones: comprensión y uso, desarrollo de competencias, integración en el proyecto, motivación, percepción ética y valoración global. El cuestionario (Tabla 1) incluye un total de 29 ítems cerrados y 4 preguntas abiertas orientadas a recoger información cualitativa sobre la experiencia del alumnado en relación con las herramientas utilizadas, las ventajas percibidas y las principales dificultades encontradas. Se han incorporado además dos elementos de control. En primer lugar, el ítem 11 se formula en sentido inverso

respecto al resto de afirmaciones del bloque de competencias, con el fin de comprobar la coherencia interna de las respuestas. En segundo lugar, el ítem 26 actúa como control de atención, ya que solicita seleccionar explícitamente la opción 4. Ambos ítems permiten revisar la calidad de las respuestas antes del análisis descriptivo.

3.3 Participantes

La muestra está compuesta por nueve estudiantes de cuarto curso de titulaciones de ingeniería industrial que han trabajado con herramientas de inteligencia artificial generativa en asignaturas de proyectos. Se trata de una muestra de carácter intencional, vinculada a un contexto específico de docencia en el que estas herramientas se han integrado de forma explícita en el desarrollo de las actividades. La selección responde a criterios de accesibilidad y pertinencia respecto al objeto de estudio.

3.4 Procedimiento

El cuestionario se implementó en formato online y se distribuyó al alumnado tras la finalización de las actividades de proyecto. Las respuestas se recogieron de forma anónima. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de los datos, basado en el cálculo de medias y desviaciones típicas por dimensión e ítem. El tratamiento de los datos se llevó a cabo mediante herramientas de análisis estadístico básico, orientadas a la identificación de patrones de respuesta.

3.5. Limitaciones del estudio

El estudio presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra es reducido, lo que limita la generalización de los resultados. En segundo lugar, el enfoque adoptado es descriptivo, por lo que los resultados deben entenderse como una primera aproximación al fenómeno analizado. Además, debe considerarse que el contexto en el que se aplica el instrumento está condicionado por una integración específica de la inteligencia artificial generativa en la asignatura.

Tabla 1. Estructura del instrumento de evaluación

Dimensión	Ítems	Descripción
Comprensión y uso	1–5	Impacto en comprensión, calidad y eficiencia
Desarrollo de competencias	6–10	Pensamiento crítico, creatividad, comunicación y autonomía
Control de consistencia	11	Ítem inverso
Integración en el proyecto	12–16	Uso en desarrollo del proyecto
Motivación	17–21	Motivación e interés
Percepción ética	22–25	Riesgos y uso ético
Control de atención	26	Ítem de verificación
Valoración global	27–29	Satisfacción y recomendación
Preguntas abiertas	—	Recogida de información cualitativa sobre uso, ventajas y limitaciones

Esto puede influir en la percepción del estudiante, ya que el grado de uso y la orientación pedagógica no son necesariamente equivalentes en todos los entornos docentes. No obstante, el trabajo aporta una base útil para futuros estudios, donde se amplíe la muestra y se profundice en el análisis mediante técnicas estadísticas más avanzadas. En particular, futuras investigaciones podrían incorporar análisis de fiabilidad y validez del instrumento, así como comparaciones entre distintos contextos educativos.

4. RESULTADOS

El análisis realizado permite examinar la percepción de los estudiantes sobre el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería, tomando como referencia las dimensiones definidas en el instrumento.

En primer lugar, la Tabla 2 recoge los estadísticos descriptivos por dimensión, incluyendo la media y la desviación típica de las respuestas.

Tabla 2. Resultados por dimensión (escala Likert 1–5)

Dimensión	Media	Desviación típica
Comprensión y uso	4.33	0.63
Desarrollo de competencias	3.29	1.23
Integración en el proyecto	3.74	1.15
Motivación	3.96	1.08
Percepción ética	4.41	0.74
Valoración global	4.56	0.53

En conjunto, los datos reflejan una valoración positiva del uso de la inteligencia artificial generativa, especialmente en las dimensiones de comprensión y uso, percepción ética y en la valoración global (valores medios superiores a 4). Por el contrario, la dimensión de desarrollo de competencias presenta una media más moderada y una mayor dispersión, lo que indica una mayor variabilidad en las respuestas del alumnado.

Si analizamos en detalle los resultados, la Tabla 3 muestra los valores medios por ítem, lo que permite identificar con mayor precisión los aspectos mejor valorados y los que presentan mayores limitaciones. Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, los ítems se han agrupado según su nivel de valoración. Como se observa, los valores más altos se concentran en aspectos relacionados con la utilidad y la eficiencia de la inteligencia artificial generativa. Por el contrario, los valores más bajos corresponden principalmente a dimensiones vinculadas al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad, así como al ítem inverso de control de consistencia.

Los resultados muestran que los aspectos mejor valorados se relacionan con la utilidad de la herramienta y la eficiencia en el trabajo, destacando la percepción de que la inteligencia artificial generativa facilita el desarrollo de tareas y contribuye positivamente a la formación del estudiante. En cambio, los ítems vinculados al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad presentan valores más bajos, lo que sugiere que el impacto de estas herramientas en dimensiones cognitivas más complejas es menos evidente.

Por otro lado, los ítems relacionados con la percepción ética alcanzan valores elevados, lo que indica que el alumnado es consciente de los riesgos asociados al uso de estas herramientas y de la importancia de su utilización responsable. Del mismo modo, la valoración global del uso de inteligencia artificial generativa es alta, lo que refuerza la percepción positiva de su incorporación en la docencia de proyectos de ingeniería.

Los datos identifican un patrón claro: Los estudiantes perciben la inteligencia artificial generativa como una herramienta útil y eficaz, sobre todo en tareas de carácter operativo. Aunque su contribución al desarrollo de competencias más complejas presenta una mayor variabilidad. La dispersión observada en algunas dimensiones, especialmente en el desarrollo de competencias, sugiere la existencia de perfiles diferenciados entre los estudiantes en cuanto al uso y aprovechamiento de la inteligencia artificial generativa. Mientras que algunos estudiantes parecen integrar estas herramientas de forma efectiva en su proceso de aprendizaje, otros muestran una menor percepción de su impacto, lo que podría estar relacionado con factores como la experiencia previa, la capacidad de uso crítico o el tipo de tareas desarrolladas en el proyecto. Con el objetivo de sintetizar los resultados obtenidos y facilitar su interpretación, la Tabla 4 recoge una visión global de las principales tendencias identificadas en cada una de las dimensiones analizadas.

Tabla 3. Clasificación de ítems según nivel de valoración

Nivel de valoración	Ítems	Media
Muy alta (≥ 4.5)	5, 23, 25, 28, 29	4.56 – 4.89
Alta (4.0 – 4.49)	1, 2, 4, 9, 10, 13, 15, 18, 21, 22, 24	4.00 – 4.44
Media (3.0 – 3.99)	3, 8, 12, 14, 16, 17, 19, 27	3.11 – 3.89
Baja (< 3.0)	6, 7, 11*, 20	1.56 – 2.89

* Ítem inverso

Tabla 4. Síntesis interpretativa de resultados por dimensión

Dimensión	Resultado principal	Interpretación
Comprensión y uso	Valoraciones altas	La IA generativa facilita la comprensión de contenidos y mejora la eficiencia en tareas académicas.
Desarrollo de competencias	Valores moderados y dispersión elevada	Su impacto en pensamiento crítico y creatividad es limitado y depende del uso que haga el estudiante.
Integración en el proyecto	Valores intermedios	La herramienta se integra en el desarrollo del proyecto, aunque no siempre de forma homogénea.
Motivación	Valoraciones positivas	El uso de la IA incrementa el interés y la implicación del alumnado en las actividades.
Percepción ética	Valores elevados	Existe conciencia sobre los riesgos y la necesidad de un uso responsable.
Valoración global	Valoración alta	La IA generativa se percibe como una herramienta útil en la formación en ingeniería.

Esta síntesis permite observar de forma conjunta la relación entre los resultados cuantitativos y su interpretación, facilitando una lectura más integrada del impacto percibido del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten tener una visión del impacto percibido por los estudiantes cuando emplean la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de sus proyectos de ingeniería. En general, la valoración de los estudiantes es positiva, especialmente en aquellas dimensiones relacionadas con la utilidad de la herramienta y su capacidad para mejorar la eficiencia en el desarrollo de tareas. Este resultado también ha sido encontrado en trabajos recientes, en los que se destaca el apoyo al aprendizaje de estas tecnologías, especialmente en fases iniciales de concepción y desarrollo (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Dwivedi et al., 2023; Ok et al., 2025).

Sin embargo, el análisis por dimensiones y por ítems no es del todo homogéneo. Por un lado, los aspectos operativos presentan valoraciones elevadas y, por otro, las dimensiones relacionadas con el desarrollo de competencias más complejas, como el pensamiento crítico o la creatividad, presentan valores más moderados. Estos datos parecen indicar que el uso de inteligencia artificial generativa no se traduce de forma automática en un aprendizaje más profundo, lo que coincide con otros estudios que aconsejan un uso crítico y guiado de estas herramientas (Selwyn, 2019; Crompton & Burke, 2023; UNESCO, 2023; Madaan et al., 2024).

Analizando los resultados, se aprecia una diferencia clara entre la eficiencia percibida por los estudiantes y el desarrollo de las competencias. La inteligencia artificial generativa facilita la realización de tareas y mejora la calidad aparente de los resultados. Aun así, su contribución al desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas depende en gran medida del contexto de uso y de la mediación docente. Esta idea refuerza la necesidad de integrar estas herramientas en un marco pedagógico bien estructurado, en el que la reflexión, la validación de la información y el pensamiento crítico tengan un papel importante.

Estos resultados pueden también interpretarse en el contexto de la transformación digital de la educación superior, donde la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa está modificando no solo las prácticas de aprendizaje, sino también las expectativas de los estudiantes. En este sentido, la percepción positiva observada puede estar influida no únicamente por la utilidad real de estas herramientas, sino también por su novedad y por la familiaridad creciente de los estudiantes con entornos digitales avanzados.

Este aspecto resulta relevante, ya que introduce la necesidad de diferenciar entre aceptación tecnológica y mejora efectiva del aprendizaje. Los altos valores de la eficiencia y la utilidad que reportan los alumnos no implican necesariamente un desarrollo proporcional de competencias cognitivas complejas. Por ello, los resultados obtenidos refuerzan la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje en las que la inteligencia artificial generativa no actúe únicamente como herramienta de apoyo, sino como elemento integrado dentro de estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones fundamentada y la validación de la información. Este matiz resulta especialmente relevante en el ámbito de la ingeniería, donde el desarrollo de proyectos no se limita a la ejecución de las tareas, sino que necesariamente implica la comprensión profunda de los problemas y la toma de decisiones fun-

damentadas. El uso de inteligencia artificial generativa puede actuar como apoyo, pero también como un elemento que, si no se gestiona adecuadamente, puede reducir el esfuerzo cognitivo que el estudiante necesita para el aprendizaje.

Por otro lado, destaca la elevada puntuación obtenida en la dimensión ética. Los estudiantes muestran una conciencia clara de los riesgos asociados al uso de estas herramientas, así como de la importancia de su uso responsable. Este resultado nos indica que la incorporación de la inteligencia artificial generativa en el aula no implica necesariamente su uso acrítico, sino que puede ir acompañada de un proceso de reflexión sobre sus implicaciones, en línea con recomendaciones recientes sobre el uso responsable de la inteligencia artificial en educación (OECD, 2023)

En conjunto, el estudio no se limita a describir una percepción positiva del uso de estas herramientas. También permite identificar elementos clave para su integración efectiva en la docencia de proyectos de ingeniería. En particular, ponen de manifiesto la necesidad de combinar su uso con estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo de competencias complejas, evitando una dependencia excesiva de la tecnología.

6. CONCLUSIONES

El estudio realizado ha permitido diseñar y aplicar un instrumento de evaluación orientado a analizar el impacto percibido por los estudiantes del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería. Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes valoran estas herramientas de forma positiva, especialmente su utilidad y suficiencia en el desarrollo de tareas.

El análisis de los resultados revela que el impacto de estas herramientas en el desarrollo de competencias más complejas, como el pensamiento crítico o la creatividad, es más limitado y presenta además una mayor variabilidad. Este aspecto refuerza la idea de que la incorporación de la inteligencia artificial generativa en la docencia no garantiza por sí misma una mejora del aprendizaje, sino que requiere una integración pedagógica adecuada.

Desde el punto de vista de la metodología aplicada en este estudio, el instrumento desarrollado muestra su utilidad para analizar la percepción de los estudiantes respecto a distintas dimensiones del aprendizaje. Esto puede permitir identificar patrones y orientar la toma de decisiones en el ámbito docente. En este sentido, constituye una base válida para futuros estudios que amplíen la muestra y profundicen en el análisis mediante técnicas más avanzadas.

Resulta especialmente relevante considerar el papel del docente como elemento clave en la mediación del uso de estas herramientas. La integración efectiva de la inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos depende de su disponibilidad y de cómo se incorpore en el diseño de las actividades, en la evaluación del aprendizaje y en la orientación del trabajo del estudiante. Este enfoque permite pasar de un uso instrumental a una integración pedagógica con sentido formativo.

Por tanto, la incorporación de inteligencia artificial generativa en la docencia de proyectos de ingeniería plantea un cambio que va más allá del uso de una herramienta concreta. Supone una modificación en la forma en que los estudiantes abordan el trabajo académico, lo que requiere una adaptación progresiva tanto de los métodos de enseñanza como de los sistemas de evaluación.

Como líneas futuras de investigación, se plantea la necesidad de validar el instrumento en muestras más amplias y en distintos contextos educativos, así como analizar la relación entre el uso de inteligencia artificial generativa y el rendimiento académico. Además, resulta de interés explorar estrategias pedagógicas que permitan aprovechar el potencial de estas herramientas sin comprometer el desarrollo de competencias clave en la formación en ingeniería.

De igual modo, el trabajo pone de relieve la necesidad de revisar los criterios de evaluación en asignaturas de proyectos, incorporando evidencias sobre el uso, la interpretación y la validación de resultados generados con inteligencia artificial. Este aspecto requiere de seguimiento en las próximas aplicaciones de las propuestas planteadas en el proyecto de innovación docente PRISMA.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Estudio llevado a cabo en el marco del PID PRISMA: Simbiosis Expandida en Asignaturas de PRoyectos con IA Generativa, Compromiso Social y Metodologías Activas, subvencionado por el Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital de la Universidad de Valladolid.

REFERENCIAS

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, *7*(1), 52–62. https://doi.org/10.61969/jai.1337500

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*, 22. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4th ed.).Wiley.

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M., Al-Busaidi, K. A., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., … Wright, R. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative AI. *International Journal of Information Management*, *71*, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3*

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in University Teaching*, *25*(3–4), 85–118.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerb, J., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, *103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, *140*, 1–55.

Madaan, G., Asthana, S. K., & Kaur, J. (2024). Generative AI: Applications, models, challenges, opportunities, and future directions. In J. Gomathi Sankar & A. David (Eds.), *Generative AI and implications for ethics, security, and data management* (pp. 88–121). IGI Global Scientific Publishing. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8557-9.ch004

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en

Ok, G., Kaya, D., & Kutluca, T. (2025). Artificial intelligence for a sustainable future in the 21st century: Impacts and reflections on education. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, *16*(1), 109–136. https://doi.org/10.2478/dcse-2025-0009

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, *93*(3), 223–231. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x

Sánchez-Lite, A., Gonzalez-Gaya, C., Zulueta, P., Sampaio, Z., & Torre, B. (2019). Academic proposal for heritage intervention in a BIM environment for a 19th century flour factory. *Applied Sciences*, *9*(19), 4134. https://doi.org/10.3390/app9194134

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Capítulo 73. Organización escolar y diseño del paisaje sonoro del aula para una educación inclusiva

Rafael Segundo Marcos
https://orcid.org/0000-0001-6434-4273, Universidad de Almería (España)

Resumen: La organización del entorno sonoro del aula sigue tomándose en muchos centros sin criterios fundamentados, pese a la evidencia disponible sobre su impacto en el rendimiento cognitivo y el bienestar del alumnado de Educación Primaria. Este trabajo revisa la investigación reciente sobre ruido, música y aprendizaje, y sostiene que el efecto de los estímulos auditivos no depende solo del nivel de presión sonora, sino de sus propiedades estructurales (regularidad temporal y estabilidad armónica) y de su interacción con el perfil del alumnado, especialmente en estudiantes con variabilidad en rasgos del espectro autista. A partir del marco del cerebro predictivo y de los estudios sobre procesamiento auditivo atípico, se proponen criterios operativos para que los equipos docentes y directivos seleccionen condiciones sonoras en función del tipo de tarea y del perfil de sensibilidad del grupo-clase, sin necesidad de diagnóstico clínico formal ni de instrumentación especializada. El paisaje sonoro se plantea como una dimensión más de la organización escolar para la atención a la diversidad en el aula ordinaria, con un coste de implementación bajo y un impacto demostrado sobre la inclusión educativa.

Palabras clave: paisaje sonoro, atención a la diversidad, organización escolar, funciones ejecutivas, autismo.

Abstract: The configuration of the classroom sound environment is still often decided in schools without explicit criteria, despite the available evidence on its impact on primary school students' cognitive performance and well-being. This contribution reviews recent research on noise, music and learning, and argues that the effect of auditory stimuli does not depend solely on sound pressure level, but on their structural properties (temporal regularity and harmonic stability) and on their interaction with the student profile, particularly in pupils with variability in autism spectrum traits. Drawing on the predictive coding framework and on studies of atypical auditory processing, the paper proposes operational criteria for teaching and management teams to select sound conditions according to task type and to the sensitivity profile of the class group, without requiring formal clinical diagnosis or specialised instrumentation. The classroom soundscape is presented as an additional dimension of school organisation for diversity in mainstream classrooms, with a low implementation cost and a demonstrated impact on educational inclusion.

Keywords: classroom soundscape, attention to diversity, school organisation, executive functions, autism.

1. INTRODUCCIÓN

El diseño físico y sensorial del aula tiene un impacto significativo sobre el aprendizaje en la etapa de Educación Primaria. Hasta el momento, estudios dentro de este ámbito sugieren que las características del entorno explican una amplia variabilidad en el desempeño académico

del alumnado (Barrett et al., 2015), y la investigación reciente sobre el contexto sonoro escolar sugiere que el entorno auditivo es uno de los componentes clave en ese diseño (Visentin et al., 2023). Pese a ello, la decisión sobre qué estímulos sonoros incorporar al aula, o cómo gestionar el ruido durante las distintas situaciones en el aula, suele dejarse a la preferencia personal del docente, a la tradición del centro, o directamente al azar. Es por ello que a lo largo del desarrollo de este capítulo nos focalicemos en este fenómeno como factor determinante en el rendimiento cognitivo del alumnado.

Un meta-análisis más reciente llevado a cabo por Fernández-Quezada et al. (2025) sobre ruido y cognición infantil ofrece un tamaño del efecto estandarizado de *SMD* = −0,544 (IC 95% [−0,616, −0,472]), que corresponde a un efecto negativo de magnitud moderada-alta sobre el rendimiento cognitivo de niños y adolescentes. Dicho efecto repercute principalmente sobre procesos implicados en la memoria de trabajo, la inhibición de distractores (control inhibitorio) y/o a la flexibilidad cognitiva, los cuales se han considerado procesos ejecutivos relacionados con el aprendizaje autorregulado esencial para el aprendizaje. Estos resultados son congruentes con estudios anteriores que han sugerido el propio tratamiento del entorno sonoro como una variable principal para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje (Gheller et al., 2024; Thompson et al., 2022).

En esta misma línea, estudios han sugerido que las características y componentes del contexto sonoro son determinantes por lo que es importante examinar minuciosamente la estructura y cualidades de dicho contexto sonoro. Gheller et al. (2024) muestran que el habla (voz humana ambiental) podría repercutir negativamente durante la realización de determinadas tareas cognitivas, sometiendo al individuo a una sobrecarga cognitiva que podría condicionar la efectividad de la memoria de trabajo verbal, mientras que sonidos en los que no existe componente verbal (voz humana verbal) pueden favorecer el rendimiento de niños con baja capacidad atencional. En este sentido, investigaciones previas han mostrado que , aunque el contexto sonoro no contenga voz humana (sin carga verbal) también puede influir en el rendimiento del alumnado, y su efecto depende de las cualidades de los sonidos. Así pues, tanto los estímulos musicales de baja intensidad como de alta intensidad (a nivel armónico y rítmico) incrementan la respuesta fisiológica, emocional y atencional durante la ejecución de tareas, siendo la de alta intensidad (a nivel armónico, melodías más inestables, tonalidades más variables) las que más demandas cognitivas exige ante determinadas tareas escolares (Gigliotti et al., 2025).

A esta sensibilidad general al tipo de estímulo se añade una dimensión más específica, y particularmente relevante para una organización escolar inclusiva: la variabilidad individual del alumnado en su respuesta al entorno sonoro. El estudio longitudinal de Lau et al. (2023) documenta que las diferencias en el procesamiento auditivo (hipersensibilidad ambiental, aversión sonora y dificultad para discriminar estímulos en entornos acústicamente complejos) están presentes en más del 70% de los niños autistas a lo largo de toda la infancia estudiada, y predicen sus dificultades conductuales y adaptativas hasta al menos los 9 años de edad. Duville et al. (2024) muestran, en una muestra de 80 niños y niñas (40 con autismo y 40 con desarrollo típico, edad media 9,7 años), que el grupo autista discrimina peor cuando los estímulos acústicos presentan alta variabilidad e inestabilidad (es decir, con más cambios a nivel armónico y estructural), y que su rendimiento mejora claramente cuando esa variabilidad se reduce, siendo

más estable a nivel armónico y en cuanto a la estructura de los estímulos (es decir, sin cambios bruscos). Sin embargo, este efecto no aparece en los niños con desarrollo neurotípico. Hay, por tanto, una interacción específica entre el perfil de rasgos del espectro autista y las propiedades estructurales y armónicas del entorno sonoro. Esto sitúa el paisaje sonoro en el centro de atención de la configuración del aula como elemento organizativo, con un potencial de impacto directo sobre la inclusión del alumnado con variabilidad en el procesamiento sensorial, incluyendo a una parte importante del alumnado que no dispone de diagnóstico clínico formal.

Este trabajo pretende ser una guía de orientación para equipos docentes para la organización del paisaje sonoro del aula, convirtiéndolo en un recurso para la inclusión y para el rendimiento académico. Se propone un marco de decisión apoyado en dos ideas: que las propiedades estructurales de los estímulos sonoros (su regularidad temporal y estructural, y su estabilidad armónica) son las variables relevantes, y que el efecto de cada configuración depende del tipo de tarea y del perfil del alumnado. El objetivo final es dotar al profesorado de criterios operativos aplicables en aulas ordinarias, sin necesidad de instrumentación especializada.

2. EL ENTORNO SONORO COMO DIMENSIÓN ORGANIZATIVA DEL AUL

2.1. Prácticas actuales y sus limitaciones

Las decisiones respecto al entorno sonoro en el ámbito escolar suelen responder a dinámicas implícitas más que a criterios explícitos por parte de los docentes. En la práctica habitual, la presencia o ausencia de estímulos auditivos de fondo, así como sus características, tienden a estar supeditadas a preferencias particulares o a las rutinas de los centros escolares o cada aula, evidenciando una limitada integración de esta variable en la planificación sistemática curricular y pedagógica. Esta falta de sistematización conlleva que la atención académica se centre predominantemente en la mitigación del ruido (tanto el generado internamente por el grupo como el procedente de espacios exteriores), asumiendo de manera pasiva aquellos elementos y dinámicas acústicas que se aceptan habitualmente en nuestro entorno sonoro. En este sentido, la limitación de las prácticas actuales es que reducen el problema a una sola variable: el nivel de presión sonora; y asumen que es solo el volumen del estímulo sonoro lo que pudiera repercutir, positiva o negativamente, al rendimiento del alumnado. Zhang y Ma (2022), en su revisión sobre rendimiento cognitivo ante ruido ambiental, muestran que los niños de entre 7 y 10 años responden de forma distinta según el tipo de estímulo y la edad, y que bajar decibelios no equivale a una mejora de las condiciones de aprendizaje. La revisión sistemática reciente de Mercugliano et al. (2025) llega a una conclusión análoga al revisar la calidad acústica en aulas. este estudio sugiere que el problema no es solo cuánto suena, sino qué suena; es decir, sus sugerencias son enfocadas a aspectos cualitativos del entorno sonoro (armónico, melódico, estructural y temporal). El meta-análisis de Fretes y Palau (2025) cuantifica además este impacto sobre el aprendizaje en niños y adolescentes, reforzando la evidencia del campo, y Connolly et al. (2019) ya habían mostrado, para la comprensión lectora en adolescentes, que el efecto del ruido del aula varía según el nivel acústico tolerado en cada situación.

Por otro lado, la organización del paisaje sonoro suele aplicarse igual a todo el grupo-clase, sin atender a las diferencias individuales en el procesamiento auditivo y la regulación cognitiva. Esto deja en desventaja a una parte concreta del alumnado: entre otros, aquel con variabi-

lidad en rasgos del espectro autista, cuya sensibilidad diferencial al entorno sonoro está bien documentada, pero que en muchos casos no llega a recibir diagnóstico clínico formal. Sin ese diagnóstico, el alumno no entra en los protocolos de atención específica previstos para necesidades educativas especiales. Atender esta diversidad subclínica desde la organización del aula, sin pasar necesariamente por la vía diagnóstica, es uno de los retos prácticos del enfoque que se propone aquí.

2.2. Fundamentos del impacto sonoro sobre el aprendizaje

Para entender por qué el sonido afecta al aprendizaje de la forma en que lo hace, conviene apoyarse en un marco teórico que articule la evidencia. El más útil en este momento es el del cerebro predictivo, también llamado *predictive coding* (Friston, 2010). La idea central es que el cerebro funciona como un sistema de inferencia: genera continuamente predicciones sobre lo que va a llegar a través de los sentidos, las compara con la información sensorial entrante, y trabaja para reducir el error entre unas y otras. Cuanto mejor regula el cerebro esos errores de predicción, mejor funciona cognitivamente.

De aquí se sigue una predicción concreta sobre el aula. Los estímulos sonoros con alta variabilidad e imprevisibilidad (el ruido de habla del pasillo, las conversaciones de fondo, la mezcla irregular de sonidos durante la clase) generan una tasa elevada de errores que el cerebro tiene que gestionar, y eso consume recursos que dejan de estar disponibles para la tarea académica. Los estímulos con mayor regularidad temporal y mayor estabilidad armónica funcionan al revés: reducen la incertidumbre del entorno y liberan recursos para el control ejecutivo. La misma idea explica por qué el sonido del habla ambiental (durante la ejecución de tareas específicas) disminuye el desempeño en tareas de memoria de trabajo verbal (alta variabilidad temporal, alta carga semántica) y por qué cierta música instrumental con pulso rítmico claro y estructura estable puede, en cambio, favorecer la concentración. Massonnié et al. (2022) aportan evidencia en esta dirección sugiriendo que el ruido del aula afecta de forma diferente al control inhibitorio infantil según el perfil del alumnado y el tipo de tarea, no como un efecto único y uniforme. En este sentido, Dohmen et al. (2023) han sugerido que la exposición sostenida a ruido en niños no solo produce sobrecarga cognitiva, sino también fatiga motivacional e indefensión aprendida, dimensiones que la organización del aula rara vez considera.

Este marco teórico adquiere especial relevancia al aplicarse al alumnado con rasgos del espectro autista. Pellicano y Burr (2012) postularon que las personas autistas presentan una menor capacidad para modular los errores de predicción mediante sus expectativas previas. Esto se traduce en una experiencia perceptiva firmemente supeditada a los estímulos sensoriales directos y, por ende, en una mayor susceptibilidad ante la variabilidad del entorno. Investigaciones posteriores han clarificado este mecanismo como el sistema que otorga un procesamiento prioritario a la evidencia sensorial inmediata en detrimento de las predicciones de *top-down*, un fenómeno conceptualizado en la literatura como ponderación por sobre-precisión (Lawson et al., 2017). En el aula, esto implica que un entorno acústico con alta variabilidad impacta de forma asimétrica en el alumnado; para los estudiantes con mayores rasgos del espectro autista, dicha variabilidad se convierte en una fuente de imprevisibilidad que genera una carga cognitiva significativamente superior a la experimentada por el resto del grupo-clase.

La confirmación empírica más reciente de esta predicción la aportan Duville et al. (2024). Estos autores examinaron la discriminación emocional del habla bajo dos condiciones acústicas: una con alta variabilidad y volatilidad, y otra con esos parámetros reducidos. El grupo autista obtuvo un desempeño más bajo en reconocimiento emocional con voces de alta variabilidad y mejoró significativamente cuando se redujo. Por tanto, estos estudios sugieren la necesidad de reducir esa variabilidad, lo cual tiene un efecto diferencial sobre el alumnado con rasgos del espectro autista.

3. CRITERIOS PARA LA CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE SONORO INCLUSIVO

3.1. Propiedades estructurales de los estímulos sonoros

Para que la evidencia empírica descrita pueda traducirse en decisiones operativas aplicables al contexto del aula, resulta necesario delimitar aquellas propiedades de los estímulos sonoros que inciden directamente en el aprendizaje, describiéndolas mediante un lenguaje accesible que no requiera una formación especializada en acústica o neurociencia. A partir de la literatura revisada, se proponen dos dimensiones operativas para caracterizar el paisaje sonoro del aula: la *regularidad temporal* y la *estabilidad armónica*. Esta selección se fundamenta en los hallazgos de investigaciones recientes que caracterizan los estímulos sonoros funcionalmente relevantes para la cognición infantil más allá del nivel de presión sonora (Duville et al., 2024; Gigliotti et al., 2025). Asimismo, se adscribe al marco del procesamiento predictivo, el cual vincula de manera directa la predictibilidad acústica con la disponibilidad de recursos orientados al control ejecutivo (Friston, 2010).

La *regularidad temporal* describe la medida en que la estructura rítmica del estímulo permite anticipar su progresión secuencial. Un estímulo de alta regularidad posee un pulso definido y constante, con escasa variabilidad en la densidad de los eventos sonoros, lo que facilita que el sistema cognitivo genere predicciones estables sobre la aparición del siguiente estímulo. Por el contrario, un estímulo de baja regularidad se caracteriza por un pulso irregular, eventos sonoros que emergen de manera discontinua y un perfil temporal de difícil predicción. La implicación de esta distinción es de carácter funcional: la imprevisibilidad temporal incrementa los errores de predicción que el sistema cognitivo debe gestionar. De este modo, los estímulos con baja regularidad temporal son precisamente aquellos que comprometen en mayor medida el rendimiento del alumnado con niveles elevados de rasgos del espectro autista (Duville et al., 2024; Lawson et al., 2017). La evaluación práctica de esta dimensión puede realizarse de forma directa y cualitativa: si al percibir el estímulo es posible realizar un seguimiento mental de su pulso de manera fluida, la regularidad temporal se considera alta; si la estructura rítmica resulta difusa o presenta variaciones constantes, se cataloga como baja.

La *estabilidad armónica* hace referencia a la consistencia del espectro y color sonoro a lo largo del tiempo. Un estímulo de alta estabilidad armónica mantiene una estructura tonal definida, sin variaciones abruptas de altura ni modificaciones repentinas de timbre, conservando un centro tonal reconocible. En contraste, un estímulo de baja estabilidad armónica modula con frecuencia su altura, altera su timbre sin patrones previos o transita entre secciones tonales marcadamente diferenciadas. Esta dimensión es considerada el eje de análisis en los trabajos de Gigliotti et al. (2025) al examinar la energía sónica de la música de fondo y sus efectos diferenciales sobre el control ejecutivo atencional. Su estimación práctica sigue un criterio igualmente

directo: si el carácter sonoro del estímulo permanece homogéneo durante la escucha, la estabilidad es alta; si se modifica de forma recurrente o intempestiva, es baja.

A partir de la combinación de estas dos dimensiones se derivan cuatro configuraciones prototípicas aplicables al entorno educativo: (1) alta regularidad temporal y alta estabilidad armónica, característica de estímulos instrumentales con pulso constante y estructura tonal sostenida; (2) alta regularidad temporal y baja estabilidad armónica, propia de estímulos con un pulso definido pero con modulaciones frecuentes de timbre o tonalidad; (3) baja regularidad temporal y alta estabilidad armónica, característica de estímulos rítmicamente irregulares pero con un color tonal consistente; y (4) baja regularidad temporal y baja estabilidad armónica, donde ambos parámetros fluctúan sin un patrón estable.

A estas cuatro configuraciones se añade una quinta condición útil para muchas situaciones del aula: el silencio ambiental controlado, entendido como la ausencia de estimulación sonora intencional.

3.2. Variabilidad del alumnado y sensibilidad diferencial

Las propiedades del estímulo constituyen únicamente una de las dimensiones del paisaje sonoro. La contrapartida reside en las características del alumnado al que se dirige la acción educativa. El impacto del entorno sonoro sobre el funcionamiento cognitivo difiere entre el alumando del aula y, como se ha expuesto previamente, la variabilidad en los rasgos del espectro autista es uno de los factores con mayor capacidad moduladora de dicha respuesta. La complejidad práctica estriba en que un porcentaje significativo del alumnado que manifiesta una sensibilidad diferencial al sonido no cuenta con un diagnóstico clínico formal de trastorno del espectro autista. Este grupo presenta una variabilidad subclínica que, si bien no alcanza el umbral diagnóstico, incide directamente en su desempeño y dinámica de trabajo en el aula. Por tanto, supeditar la intervención pedagógica a la existencia de un diagnóstico formal implicaría excluir de estas consideraciones a un sector relevante del grupo-clase.

La aproximación dimensional a los rasgos del espectro autista, desarrollada en las últimas décadas a partir de evidencia genética, neurobiológica y conductual, permite resolver este vacío conceptual. Esta perspectiva propone abordar dichos rasgos como una variable continua presente en la población general, sin una concepción categorial dicotómica tradicional (Baron-Cohen et al., 2001; Robinson et al., 2011). Desde este enfoque, los rasgos del espectro autista se distribuyen de forma aproximadamente normal en la población escolar: el alumnado con diagnóstico formal se sitúa en el extremo superior del continuo, mientras que una parte significativa del grupo-clase ordinario presenta niveles intermedios suficientes para condicionar su respuesta adaptativa al entorno sonoro.

Para los equipos docentes, la identificación de este alumnado no requiere necesariamente de instrumentos estandarizados ni de un diagnóstico clínico, sino que se fundamenta en la observación sistemática del comportamiento en el contexto del aula, atendiendo a cuatro indicadores: (1) reacciones de malestar o distracción desproporcionadas ante estímulos que el resto del grupo procesa sin dificultad; (2) dificultades para mantener la atención o completar tareas en entornos con múltiples fuentes auditivas simultáneas; (3) preferencia marcada por escenarios de baja complejidad sensorial y resistencia a las transiciones o cambios de entorno; y (4) verbalizaciones explícitas del propio alumnado sobre la molestia o saturación ante determinados estímulos.

Cuando uno o varios de estos indicadores se manifiestan de forma consistente a lo largo del tiempo, resulta aconsejable diseñar e implementar ajustes en la configuración sonora para dicho alumnado, optimizando su entorno de aprendizaje sin necesidad de activar formalmente la vía del diagnóstico clínico.

4. PROPUESTAS DE ORGANIZACIÓN SONORA SEGÚN CONTEXTO DIDÁCTICO

4.1. Tareas de alta demanda cognitiva

Las tareas académicas que exigen una alta demanda de las funciones ejecutivas (particularmente la memoria de trabajo, la inhibición de distractores y la atención sostenida) constituyen los escenarios que mayor beneficio reportan ante un entorno sonoro intencionalmente diseñado. Entre estas actividades destacan la lectura comprensiva, la resolución de problemas aritméticos que requieren la manipulación de información numérica, la producción escrita estructurada mediante procesos de planificación y revisión, o el razonamiento lógico-científico que demanda la integración de múltiples fuentes de información. Para todas ellas, la evidencia empírica revisada converge en una misma dirección: la configuración óptima para la mayor parte del alumnado requiere el empleo de estímulos caracterizados por una alta regularidad temporal y una alta estabilidad armónica, o bien la implementación de un estado de silencio ambiental controlado (Fernández-Quezada et al., 2025; Fretes y Palau, 2025; Gheller et al., 2024).

El mecanismo subyacente responde a principios de economía cognitiva. Los estímulos con alta regularidad y estabilidad atenúan la tasa de errores de predicción que el sistema nervioso debe procesar, liberando consecuentemente recursos atencionales y metabólicos para la ejecución de la tarea académica. Por el contrario, cualquier configuración acústica que incremente la imprevisibilidad (tales como el ruido de habla, las composiciones musicales con variaciones abruptas o la amalgama irregular de fuentes sonoras) compite de manera directa por esos mismos recursos cognitivos limitados. La Tabla 1 sintetiza las configuraciones recomendadas en función de la tipología de la tarea y del perfil de sensibilidad neurocognitiva del alumnado (Friston, 2010; Lawson et al., 2017).

Tabla 1. Configuración del entorno sonoro para tareas de alta demanda cognitiva según tipo de tarea y perfil de alumnado

Tarea	Demanda cognitiva	Configuración sonora	
Lectura comprensiva	Memoria de trabajo verbal, inhibición	Alta regularidad temporal, baja densidad *onsets*, estabilidad armónica	Silencio ambiental controlado
Cálculo	Actualización en memoria de trabajo numérica	Alta regularidad temporal, estabilidad armónica, ausencia contenido vocal	
Producción escrita	Planificación, inhibición y flexibilidad	Moderada regularidad temporal, alta estabilidad armónica	Alta regularidad temporal, alta estabilidad armónica o silencio
Razonamiento	Integración de información y flexibilidad	Alta regularidad temporal, estabilidad armónica	Silencio ambiental controlado

Implementar estas recomendaciones requiere tener en cuenta dos aspectos en el aula. Primero, que el equipo docente disponga de un repertorio de estímulos sonoros previamente caracterizados según las dos dimensiones del apartado 3.1, y que sepa cuál es cuál. Segundo, que existan acuerdos mínimos sobre qué configuración se usa en qué tipo de tarea, para que las decisiones no dependan del estado de ánimo del docente cada día. Para el alumnado identificado como de alta sensibilidad, los auriculares de cancelación pasiva resuelven la mayoría de los casos: permiten al alumno trabajar en silencio mientras el resto del grupo opera con el fondo sonoro de apoyo, sin necesidad de modificar la actividad ni separar al alumno del grupo.

4.2. Interacción, agrupamiento y entorno sonoro

Más allá del tipo de tarea, buena parte de la actividad del aula se organiza en torno a la interacción entre el alumnado. En cuanto los estudiantes trabajan por parejas, en pequeño grupo o en discusión con todo el grupo-clase, el sonido deja de ser un factor de fondo y pasa a ser el medio mismo de la actividad: es a la vez producto de la interacción y vehículo de la comunicación que la sostiene. De hecho, el nivel sonoro del aula depende más del formato de interacción que de la tarea considerada en abstracto, con diferencias notables entre el trabajo silencioso, la interacción con el docente y el trabajo en grupo (Seitz et al., 2025). Por eso el entorno sonoro de estos formatos no puede planificarse atendiendo solo a las propiedades del estímulo y a la demanda de la tarea; depende también del carácter metodológico, del tipo de agrupamiento y de la finalidad de la interacción, que determinan qué cantidad de sonido es funcional y cuál interfiere.

En estos formatos la prioridad no es el aislamiento ni el silencio, sino preservar la inteligibilidad dentro del grupo-aula mientras se limita la interferencia (Greenland et al., 2025). El agrupamiento condiciona directamente la densidad acústica. Por ejemplo, el trabajo por parejas genera un entorno más manejable que el de grupos numerosos, y una puesta en común dirigida produce un patrón sonoro distinto al de una indagación simultánea de varios equipos. Un fondo de regularidad temporal moderada y alta estabilidad armónica, a un nivel que no enmascare la voz dentro del grupo-aula pero reduzca la inteligibilidad del habla ajena, resulta adecuado para la mayoría del alumnado (Cal et al., 2025).

La finalidad de la interacción modula además el margen de tolerancia. Las tareas que exigen negociación, acuerdo o explicación verbal entre iguales requieren un intercambio nítido, de modo que el control sonoro debe proteger esa comunicación interna antes que silenciar el aula; las fases de producción individual dentro de una dinámica de grupo toleran, en cambio, una mayor reducción del habla de fondo, que es la que más interfiere con la memoria de trabajo verbal (Gheller et al., 2024). Los datos de Visentin et al. (2023) en aulas reales de primaria muestran que las diferencias individuales del alumnado moderan el esfuerzo auditivo bajo ruido, lo que aconseja ajustar estas condiciones al perfil del grupo y no aplicarlas de forma uniforme.

Para el alumnado con alta sensibilidad sensorial, los momentos de mayor densidad de interacción son puntos de especial vulnerabilidad a la sobrecarga (Greenland et al., 2025). Conviene precisar que esos momentos no se reducen a las transiciones entre tareas: cualquier cambio en la configuración de la interacción (reagrupar al alumnado, desplazarse por el aula, pasar del trabajo individual al colectivo) genera un pico de variabilidad sonora que merece gestión deliberada. Las adaptaciones que lo mitigan son de baja complejidad y se concretan en tres

medidas: (1) organización del espacio por zonas de interacción, situando al alumnado sensible lejos de las áreas de mayor densidad social o tránsito; (2) modulación del agrupamiento, favoreciendo las parejas frente a los grupos numerosos cuando la tarea lo permite; y (3) sustitución de las señales auditivas que marcan los cambios de configuración por señales visuales (variaciones de iluminación, proyección de iconografía o claves gestuales del docente).

5. CONCLUSIONES

El paisaje sonoro del aula es una variable organizativa con efectos relevantes sobre el rendimiento académico y el bienestar del alumnado de educación primaria, y muy especialmente sobre quienes presentan una variabilidad subclínica en los rasgos del espectro autista o dificultades en el funcionamiento ejecutivo (Chere y Kirkham, 2021; Fernández-Quezada et al., 2025; Fretes y Palau, 2025; Massonnié et al., 2022; Thompson et al., 2022). La evidencia del último lustro coincide en un punto: ese impacto no depende solo del nivel de presión sonora, sino de las propiedades estructurales del estímulo (aquí delimitadas mediante la regularidad temporal y la estabilidad armónica) y de cómo esas propiedades interactúan con el perfil neurocognitivo de cada alumno (Duville et al., 2024; Gheller et al., 2024; Gigliotti et al., 2025; Lau et al., 2023; Visentin et al., 2023). La consecuencia para la organización escolar es directa: el entorno acústico deja de ser un detalle ambiental para pasar a ser una decisión de diseño pedagógico (Mercugliano et al., 2025).

El marco del cerebro predictivo da unidad a esta propuesta. Los estímulos de alta variabilidad e imprevisibilidad obligan al sistema cognitivo a gestionar una tasa elevada de errores de predicción y detraen recursos atencionales que la tarea académica necesita; los estímulos estables y regulares, en cambio, reducen esa carga y liberan recursos para el control ejecutivo. El mismo modelo explica por qué el alumnado situado en el extremo alto del continuo autista soporta un coste cognitivo desproporcionado en entornos acústicamente inestables: su sistema perceptivo concede un peso excesivo a la evidencia sensorial inmediata (*over-precision weighting*), lo que lo hace más vulnerable a la incertidumbre del entorno que al resto del grupo-clase (Duville et al., 2024; Lau et al., 2023).

Llevar esto al aula no exige instrumentación ni diagnósticos, sino tres competencias docentes al alcance de cualquier centro: caracterizar de oído los estímulos disponibles según su regularidad y su estabilidad; identificar mediante la observación al alumnado con sensibilidad sensorial diferencial, sin esperar a un dictamen clínico; y elegir la configuración sonora que conviene a cada tarea y a cada grupo. Son competencias que se forman y que no requieren recursos extraordinarios (Mercugliano et al., 2025; Visentin et al., 2023), lo que sitúa la gestión del paisaje sonoro entre las formas de personalización del aprendizaje viables en el aula ordinaria**,** en línea con unos marcos curriculares que piden atender la diversidad sin multiplicar etiquetas diagnósticas.

De cara al futuro, esta revisión deja abiertas varias direcciones antes de generalizar sus criterios. La más inmediata es su validación empírica y ecológica: comprobar en aulas reales, con su ruido y su dinamismo, si las configuraciones propuestas producen los efectos que la teoría anticipa. A ella se asocia el desarrollo de repositorios abiertos que ofrezcan al profesorado catálogos de estímulos ya clasificados por su regularidad temporal y su estabilidad armónica, de

modo que el diseño sonoro no dependa del oído de cada docente. Ninguna de estas herramientas tendrá recorrido sin una formación del profesorado que incorpore el entorno sonoro a las decisiones didácticas ordinarias y, en un horizonte más amplio, sin integrar el paisaje sonoro en los marcos de evaluación de la calidad de los centros, donde hoy apenas figura.

Así pues, el sentido último de todo ello se enfoca en una búsqueda de unas condiciones más igualitarias y justas para la amplia diversidad de alumnado. Atender el entorno sonoro supone reconocer que un mismo espacio no afecta por igual a todo el alumnado, y que quienes tienen mayor sensibilidad sensorial (a menudo sin diagnóstico ni recursos específicos) afrontan una barrera que rara vez se nombra. Diseñar el paisaje sonoro de forma deliberada permite retirar esa barrera con medios modestos, sin etiquetar a nadie y sin movilizar recursos de educación especial. Cuidar las condiciones sonoras de la interacción no es, por tanto, un refinamiento ambiental: es una vía concreta de equidad, que convierte la diversidad del aula en una condición ordinaria de trabajo y no en un obstáculo para el aprendizaje.

REFERENCIAS

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., y Clubley, E. (2001). The Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 31*(1), 5-17. https://doi.org/10.1023/A:1005653411471

Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., y Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment, 89*, 118-133. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013

Cal, H. K., Aletta, F., y Kang, J. (2025). From noise reduction to positive soundscapes: Enhancing well-being in schools. *Noise & Health, 27*(128), 805-810. https://doi.org/10.4103/nah.nah_161_25

Chere, B., y Kirkham, N. (2021). The negative impact of noise on adolescents' executive function: An online study in the context of home-learning during a pandemic. *Frontiers in Psychology, 12*, 715301. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.715301

Connolly, D., Dockrell, J., Shield, B., Conetta, R., Mydlarz, C., y Cox, T. (2019). The effects of classroom noise on the reading comprehension of adolescents. *The Journal of the Acoustical Society of America, 145*(1), 372-381. https://doi.org/10.1121/1.5087126

Dohmen, M., Braat-Eggen, E., Kemperman, A., y Hornikx, M. (2023). The effects of noise on cognitive performance and helplessness in childhood: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(1), 288. https://doi.org/10.3390/ijerph20010288

Duville, M. M., Alonso-Valerdi, L. M., y Ibarra-Zarate, D. I. (2024). Improved emotion differentiation under reduced acoustic variability of speech in autism. *BMC Medicine, 22*, 121. https://doi.org/10.1186/s12916-024-03341-y

Fernández-Quezada, D., Martínez-Fernández, D. E., Fuentes, I., García-Estrada, J., y Luquin, S. (2025). The influence of noise exposure on cognitive function in children and adolescents: A meta-analysis. *NeuroSci, 6*(1), 22. https://doi.org/10.3390/neurosci6010022

Fretes, G., y Palau, R. (2025). The impact of noise on learning in children and adolescents: A meta-analysis. *Applied Sciences, 15*(8), 4128. https://doi.org/10.3390/app15084128

Friston, K. (2010). The free-energy principle: A unified brain theory? *Nature Reviews Neuroscience, 11*(2), 127-138. https://doi.org/10.1038/nrn2787

Gheller, F., Spicciarelli, G., Scimemi, P., y Arfé, B. (2024). The effects of noise on children's cognitive performance: A systematic review. *Environment and Behavior, 55*(6), 698-734. https://doi.org/10.1177/00139165241245823

Gigliotti, M. F., Lauret, D., y Delevoye-Turrell, Y. N. (2025). The sonic energy of background music impacts cognitive performances: A behavioral and physiological investigation. *Cognitive Research: Principles and Implications, 10*, 80. https://doi.org/10.1186/s41235-025-00676-9

Greenland, E., Harvie-Clark, J., James, A., y Shield, B. (2025). Universal acoustic design for schools: An evidence based approach. *Applied Acoustics, 242*, 111055.

Lau, B. K., Emmons, K. A., Lee, A. K. C., Munson, J., Dager, S. R., y Estes, A. M. (2023). The prevalence and developmental course of auditory processing differences in autistic children. *Autism Research, 16*(7), 1413-1424. https://doi.org/10.1002/aur.2961

Lawson, R. P., Mathys, C., y Rees, G. (2017). Adults with autism overestimate the volatility of the sensory environment. *Nature Neuroscience, 20*(9), 1293-1299. https://doi.org/10.1038/nn.4615

Massonnié, J., Frasseto, P., Mareschal, D., y Kirkham, N. Z. (2022). Learning in noisy classrooms: Children's reports of annoyance and distraction from noise are associated with individual differences in mind-wandering and switching skills. *Environment and Behavior, 54*(1), 58-88. https://doi.org/10.1177/0013916520950277

Mercugliano, A., Corbani, A., Bigozzi, L., Vettori, G., y Incognito, O. (2025). The effects of classroom acoustic quality on student perception and wellbeing: A systematic review across educational levels. *Frontiers in Psychology, 16*, 1586997. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1586997

Pellicano, E., y Burr, D. (2012). When the world becomes 'too real': A Bayesian explanation of autistic perception. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(10), 504-510. https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.08.009

Robinson, E. B., Koenen, K. C., McCormick, M. C., Munir, K., Hallett, V., Happé, F., Plomin, R., y Ronald, A. (2011). Evidence that autistic traits show the same etiology in the general population and at the quantitative extremes (5%, 2.5%, and 1%). *Archives of General Psychiatry, 68*(11), 1113-1121. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.119

Seitz, J., y Fels, J. (2025). Activity-based acoustic situations in primary schools: Analyzing classroom noise and listening effort. *The Journal of the Acoustical Society of America, 157*(3), 1772-1783. https://doi.org/10.1121/10.0036129

Thompson, R., Smith, R. B., Bou Karim, Y., Shen, C., Drummond, K., Teng, C., y Toledano, M. B. (2022). Noise pollution and human cognition: An updated systematic review and meta-analysis of recent evidence. *Environment International, 158*, 106905. https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106905

Visentin, C., Torresin, S., Pellegatti, M., y Prodi, N. (2023). Indoor soundscape in primary school classrooms. *The Journal of the Acoustical Society of America, 154*(3), 1813-1826. https://doi.org/10.1121/10.0020833

Zhang, L., y Ma, H. (2022). The effects of environmental noise on children's cognitive performance and annoyance. *Applied Acoustics, 198*, 108995. https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2022.108995

Capítulo 74. Diseño e implementación del plan de convivencia a través de su comisión para la mejora del clima universitario

Cristina Serrano García

https://orcid.org/0000-0002-6577-2007, Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá (España)

Cristina Laorden Gutiérrez

https://orcid.org/0000-0001-7770-5234, Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá (España)

Cristina Escribano Barreno

https://orcid.org/0000-0001-6432-3659, Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá (España)

Lourdes de Miguel Barcala

https://orcid.org/0009-0002-7843-2295, Centro Universitario Cardenal Cisneros, adscrito a la Universidad de Alcalá (España)

Resumen: La ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU) señala la importancia de que el estudiantado sea partícipe de la convivencia universitaria y resolución de conflictos, requiriendo para ello el desarrollo de normas de convivencia. Este trabajo pretende dar a conocer la creación e implementación, a través de su Comisión, del Plan de Convivencia del Centro Universitario Cardenal Cisneros donde los diferentes miembros de la Comunidad Educativa, con especial énfasis en el estudiantado, analizan y ponen en marcha acciones que tratan de ajustarse a la realidad del momento. El objetivo es poder servir de modelo para otros centros de educación superior, desarrollando entre el estudiantado competencias clave como ciudadanos y futuros profesionales como parte de su formación integral. Se presentan datos acerca del punto del que se partió, las normas acordadas, los diferentes niveles de actuación según la situación surgida, la percepción de la comunidad educativa, así como la satisfacción global de las acciones realizadas por la Comisión. La experiencia pone de manifiesto que la Comisión de Convivencia arroja una mayor sensibilización sobre la importancia del diálogo en la resolución de conflictos y la necesidad de abordar situaciones que surgen durante los trabajos en grupo.

Palabras clave: convivencia universitaria, cultura de paz, mediación, participación estudiantil, clima institucional.

Abstract: Organic Law 2/2023 of 22 March on the University System (LOSU) highlights the importance of students playing an active role in university life and conflict resolution; to that end, the development of rules governing coexistence is required. This chapter aims to outline the creation and implementation, through its Committee, of the Coexistence Plan at the Cardenal Cisneros University College, where the different members of the educational community, with particular emphasis on students, analyse and implement measures designed to reflect current needs and challenges. The aim is to

serve as a model for other higher education institutions, helping students to develop key competencies as citizens and future professionals as part of their holistic education. Data is presented on the starting point, the agreed guidelines, the different levels of action depending on the situation that arises, the educational community's perception, as well as the overall satisfaction with the actions carried out by the Committee. This experience demonstrates that the Coexistence Committee promotes greater awareness of the importance of dialogue in conflict resolution and the need to address situations that arise during teamwork.

Keywords: university coexistence, culture of peace, mediation, student participation, institutional climate.

1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este estudio es presentar un modelo que ayude a las universidades y sus comunidades a proporcionar una formación integral a sus estudiantes para que los futuros profesionales estén preparados para ser agentes de transformación social, fomentando el pensamiento crítico, la responsabilidad, el respeto, la participación y la consecución de una sociedad más justa y solidaria.

Al igual que en la Educación Primaria y Secundaria la comunidad educativa considera fundamental los planes de convivencia, estos deben tenerse presentes también en la universidad. Las facultades o centros son quienes deben desarrollar estos conceptos en el estudiantado con la participación de toda la comunidad universitaria (Barrios et al., 2024). Deben ser planes de convivencia preventivos y formativos, tanto para estudiantes como para el personal de la institución y deben ayudar a focalizar los esfuerzos hacia las actuaciones que se centren en el diálogo y la colaboración.

Casi todas las facultades y centros universitarios tienen algunas normas éticas y otros documentos normativos como planes contra el acoso, unidades de igualdad de género etc. Estas normativas responden a necesidades sociales muy importantes, pero consideramos que deben enmarcarse en un plan más amplio que aborde las relaciones humanas en el contexto de la enseñanza superior.

Como señala Mederos Piñeiro (2014), en la etapa universitaria adquiere especial importancia la convivencia entre los docentes, estudiantes, personal de administración y servicios, directivos y coordinadores, etc., para el desarrollo adecuado del aprendizaje, las relaciones positivas y el buen desempeño de las tareas.

Contra lo que inicialmente cabría esperar, problemas de tanto impacto como el acoso, los malos tratos, la desigualdad de género o la discriminación por cuestiones de otra índole también están presentes en la universidad, con las importantes consecuencias psicológicas y sociales que tiene para las personas implicadas (Nevárez et al., 2025). Sabemos, por ejemplo, que el alumnado que ha sufrido acoso durante la etapa de Educación Secundaria tiene mayor probabilidad de seguir sufriendo acoso en la etapa universitaria (Chapell et al., 2006; Curwen et al.,

2011; Pörhöla, 2008, citado en Cowie y Myers, 2015). Royo et al. (2020) tras recoger datos con una muestra de 776 estudiantes universitarios muestran que el 12,4% de los participantes expresaron haber sufrido acoso en la universidad y, aunque cabría haber esperado que los cursos más avanzados supusieran una mayor madurez y relaciones interpersonales más adecuadas, los datos señalaron que las frecuencias tanto de rol de víctimas como de agresor aumentaban significativamente en los últimos cursos.

Por otro lado, también se observan casos de disrupción en el aula que, como señala Uruñuela (2006), son conductas que manifiestan los estudiantes y que llevan a que el profesorado no pueda ejercer su función adecuadamente suponiendo un claro deterioro del clima de aula. Cada vez hay más voces desde el profesorado universitario, al igual que los niveles inferiores, que identifican la disrupción en el aula como un factor que altera la formación y el desarrollo de las sesiones de clase, así como la salud emocional de los profesores.

En este sentido la función tutorial y orientadora se muestra como eje vertebrador en el manejo de estos conflictos en la gestión del aula.

2. ESTADO DEL ARTE

La universidad, no solo debe trasmitir conocimiento, también tiene el compromiso de formar profesionales que transformen la sociedad, pero el alumnado universitario necesita ayuda y guía para aprender y conseguir una preparación de convivencia positiva. En este sentido hay un marco normativo reciente (Ley Orgánica 2/2023 (LOSU) y Ley 3/2022 de Convivencia Universitaria)) donde queda patente la importancia de la formación de la ciudadanía a través de la transmisión de los valores y principios democráticos.

La ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria (LCU) supone un hito importante y un marco común para la prevención y la gestión de conflictos, la importancia del diálogo y el uso de la mediación, como modelo preferente. Establece que todos los centros universitarios, para favorecer el entendimiento, una convivencia pacífica y el pleno respeto de los valores democráticos, derechos fundamentales y las libertades públicas, aprobarán sus Normas de Convivencia de obligado cumplimiento para la comunidad universitaria (artículo 3).

Por otra parte, las universidades crearán una Comisión de Convivencia, integrada de manera paritaria por representantes del estudiantado, del personal docente e investigador, y del personal de administración y servicios. Las universidades, en el ámbito de sus competencias, desarrollarán las disposiciones relativas a la organización y funcionamiento de dicha Comisión, así como en relación con el nombramiento de incompatibilidades de sus miembros y los motivos de abstención y recusación en los procedimientos en los que intervengan (Título I Art. 6 LCU).

En lo que respecta al profesorado, necesita formarse para llevar a cabo todo este proceso. Debe conocer cómo crear un clima de respeto, participación y diálogo en las clases, hacer que se cumplan las normas de funcionamiento y convivencia durante el desarrollo de sus asignaturas, detectar señales de conflicto, malestar emocional o discriminación y abuso, También es nuestro deber facilitar la inclusión de alumnado con necesidades específicas y participar, tras formación, en mediación o resolución de conflictos cuando se requiera. Los principios sobre los que se configurarán estos medios alternativos son los de voluntariedad, confidencialidad,

equidad, imparcialidad, buena fe y respeto mutuo, flexibilidad, calidad y transparencia. Para garantizar estos principios y concretarlos en el marco de los procedimientos, se podrán elaborar manuales de actuación. Asimismo, las universidades podrán fomentar la formación técnica de las personas mediadoras (según título I LCU 2022 sobre desarrollar medios alternativos de solución de conflictos).

A pesar de este desarrollo de normas y leyes, la etapa universitaria necesita mostrar un mayor interés en analizar y mejorar la convivencia en sus aulas. En la actualidad y tras la normativa universitaria sobre la creación de comisiones y unidades de convivencia se han comenzado a desarrollar algunos estudios. Así se aconseja que se aprueben protocolos de Prevención y Respuesta frente al acoso y la violencia de género que puedan dar respuesta a la atención y protección de las víctimas. A través de estos protocolos también se plantea sensibilizar a la comunidad, prevenir estas situaciones. Se pretende estar comprometidos ante las posibles señales de alerta y medir los niveles de incidencias con las herramientas disponibles para ello como son la escucha activa y el trabajo en equipo, la inclusión y el respeto por lo diferente, impulsar la inteligencia emocional y las habilidades sociales y ofrecer pautas de resolución de conflictos de una manera pacífica a la comunidad educativa. En Latinoamérica se encuentra una mayor producción de este tema con estudios enfocados a la prevención de la violencia, la integración de la perspectiva de género y se centran en nivel académico en métodos de resolución de conflictos, aprendizaje cooperativo y desarrollo de habilidades socioemocionales (Chávez et al., 2021; Maldonado et al., 2024).

Resultan relevantes las conclusiones del estudio de Merma-Molina et al. (2019) que llevan a señalar, tras analizar 806 planes de convivencia de centros de Secundaria, que estos documentos se consideran en los centros de carácter formal y burocrático y que tienen más debilidades que fortalezas y señalan la gran necesidad de un "enfoque holístico, real y práctico de la convivencia escolar, orientado al cambio en la cultura escolar" (p. 576).

2.1. Un modelo de plan de convivencia universitario

El clima es la pieza clave de la eficacia y, además, la convivencia positiva va unida a la calidad que queremos transmitir, favorece el desarrollo de nuestros valores y misión y ayuda a crear una actitud transformadora de la realidad a través de la influencia de las personas y de la cultura del medio en el que viven.

En el aula los estudiantes pasan la mayor parte del tiempo durante el proceso del trabajo en grupo y en la vida universitaria, y es cuando se establecen relaciones de convivencia positiva, y se aprende a tratar los conflictos en las relaciones interpersonales y de trabajo en equipo, que pueden influir tanto en aspectos afectivos, como de aprendizaje.

Todo el trabajo que se realiza debe estar guiado por la idea de que cada persona tiene un valor único y que, por tanto, merece ser respetada y cuidada. Desde esta posición y partiendo de estas premisas surge la necesidad de elaborar un Plan de Convivencia con los siguientes objetivos: promover el ejercicio de la tolerancia y la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia; aprender a establecer un diálogo basado en el valor que damos a los demás y a sus opiniones y logros; cuidar la acogida de los miembros de la comunidad educativa, atendiendo y

respetando la diversidad; desarrollar estrategias para la prevención de conflictos y la resolución pacífica de los mismos; crear ambientes de trabajo agradables y acogedores, respetuosos con otras actividades del centro; respetar las diferencias y fomentar la equidad y la igualdad entre los sexos.; fomentar la formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la cohesión social, la cooperación y la solidaridad.

Profesores, estudiantes y personal no docente, consideran que entre todos se pueden alcanzar estos objetivos y para ello hay que tener muy presentes unas normas para la convivencia que se deben respetar en todas las instalaciones del centro, porque toda la comunidad educativa es responsable de que las conductas que mantienen sean adecuadas y éticas; por ello, toda la comunidad educativa ha de sentirse comprometida con este plan.

3. OBJETIVO

La experiencia que presentamos surge para dar respuesta a la necesidad de fortalecer la convivencia en el ámbito universitario desde una perspectiva integral, preventiva y participativa. Más allá del cumplimiento normativo, con esta iniciativa buscamos promover un cambio en la cultura institucional, situando el diálogo, el respeto y la corresponsabilidad como ejes fundamentales de la vida universitaria. A través del diseño e implementación de un Plan de Convivencia y la creación de una Comisión de Convivencia, pretendemos generar espacios que favorezcan la implicación activa de toda la comunidad educativa en la construcción de una cultura de paz, así como dotarla de herramientas eficaces para la gestión constructiva de los conflictos. En definitiva, esta experiencia tiene como objetivo dar a conocer la creación y el diseño de un Plan de Convivencia y analizar el papel de su Comisión para la mejora del clima universitario, promoviendo una cultura de paz, la participación de la comunidad educativa y la resolución de conflictos en el contexto de la Educación Superior.

4. MÉTODO

La comunidad educativa del Centro Universitario Cardenal Cisneros (CUCC) decidió elaborar un plan de convivencia en el curso 2016-2017, partiendo de unos principios básicos, elaborados desde el consenso, centrados en el respeto, la honestidad, la no discriminación y el rechazo a cualquier tipo de violencia.

Este estudio se enmarca en un diseño de carácter descriptivo y aplicado, con un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), orientado a la mejora de la práctica institucional mediante la implementación de un plan de intervención.

Para su elaboración se creó una comisión de convivencia formada por miembros voluntarios entre docentes, personal administración y servicios y estudiantes. La composición de la comisión responde a un criterio de representatividad de los diferentes colectivos universitarios, favoreciendo la participación y la corresponsabilidad en la toma de decisiones. El primer paso fue conocer la realidad del centro, realizando un cuestionario que fue difundido entre toda la comunidad educativa. El cuestionario incluyó ítems relacionados con la percepción del clima de convivencia, la tipología de conflictos y las estrategias de resolución, combinando preguntas

cerradas y abiertas. La muestra estuvo constituida por los miembros de la comunidad educativa (estudiantado, profesorado y personal técnico de gestión, administración y servicios) que respondieron voluntariamente al cuestionario.

Tras hacer un diagnóstico de la situación inicial, se redactó el Plan de Convivencia consensuado por los diferentes colectivos de la comunidad educativa y fue aprobado por la Comisión de Docencia y por la Junta de Centro. El proceso de elaboración del plan siguió una metodología participativa basada en el análisis de necesidades, la priorización de objetivos y el diseño de acciones concretas.

La comisión de convivencia se renueva cada curso académico invitando a todos los miembros de la comunidad educativa a participar en ella para dar difusión y atender a los objetivos del plan. Durante el curso, se reúne regularmente, analiza el estado actual del centro y propone acciones de mejora ante las situaciones y conflictos que detecta, principalmente el estudiantado, en el centro y en el aula. Las reuniones se realizan con una periodicidad establecida (al menos dos al cuatrimestre) y se recogen en actas que permiten el seguimiento de las actuaciones.

El Plan de Convivencia cuenta, además, con un Plan de Formación en convivencia positiva, que tiene como objetivo dotar de herramientas preventivas que permitan evitar la existencia de conflictos. Dentro de este Plan de Formación algunos de los temas que se trabajan son: formación básica anual sobre convivencia al menos para el estudiantado de nuevo ingreso y los miembros de la Comisión de Convivencia; programa de mediación, coordinado por el Servicio de Orientación; actividades de carácter transversal como la posibilidad de participar como alumnado-ayudante o acompañante; jornadas de reflexión docente sobre evaluación, gestión de aula, pensamiento crítico, comunicación efectiva, etc. que contribuyan a la mejora del clima en el aula.

Como línea de trabajo prioritaria, se apuesta por la mediación como procedimiento de resolución de conflictos (Torrego y Villaoslada, 2004) y tras la elaboración y aprobación del programa de mediación (como parte del Plan de Convivencia), durante diferentes cursos académicos, se llevó a cabo la formación necesaria para todos los miembros de la Comisión. Ambos procesos contribuyen, no solo a dar solución a conflictos, sino también a transformar la cultura institucional hacia enfoques más restaurativos y dialogantes.

En relación con los aspectos éticos, se garantizó la voluntariedad de la participación, la confidencialidad de las respuestas y el uso de los datos exclusivamente con fines de mejora institucional.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los diferentes resultados obtenidos en las diferentes fases de implantación y desarrollo del plan y la comisión:

Con relación a la situación de partida: Los resultados del análisis inicial de la realidad del centro para diseñar el plan mostraron como diagnóstico que se partía de una realidad buena en el centro, pero con margen de mejora, como se puede ver en la tabla 1.

Tabla 1. Punto de partida

Profesores	92,3% considera que hay buena relación entre profesorado y alumnado	23% que hay estudiantes que interrumpen con llamadas inoportunas	33,3% algunos estudiantes se meten unos con otros y discuten en clase	66, 7% conflictos causados al realizar trabajos en grupo	18% grupos incómodos entre el profesorado
Estudiantado	86% se encuentra a gusto en clase	44,7% algunos subgrupos provocan disrupción	58% considera que se respeta al profesorado	27% considera que hay adecuado silencio en clase	
Personal de Administración y Servicios	40% percibe grupos incómodos entre los trabajadores	40% consideran falta de respeto entre los propios alumnos	90% considera que la relación es buena.		

Con relación a las normas de convivencia: Tras la consulta a la comunidad educativa, tras su estudio y reflexión en la Comisión de Convivencia, se acordaron las siguientes normas; mantenemos una actitud positiva y colaborativa dentro y fuera del aula; resolvemos nuestros conflictos de forma pacífica: ¡el diálogo es muy importante!; mantenemos limpio el CUCC y respetamos el material: si algo no funciona o se rompe, lo notificamos; no comemos durante las clases y los vasos y botellas deben cerrarse; cumplimos con nuestras compromisos académicos y personales; somos puntuales y nos ajustamos al horario académico; hacemos un uso responsable de las tecnologías: ¡tenemos cuidado con las imágenes que difundimos y los comentarios en las redes! ; cuidamos nuestro lenguaje al comunicarnos con los demás; participamos en clase y respetamos el aprendizaje y la concentración del grupo manteniendo silencio cuando la situación lo requiere

Por otra parte, las redes sociales son un importante elemento para tener en cuenta en el Plan de Convivencia: no están permitidos los comentarios que atenten contra la dignidad de la persona o que puedan vulnerar los valores constitucionales, así como los principios, derechos y deberes recogidos en los Estatutos de la Universidad de Alcalá (UAH) y en la legislación española; no se permite utilizar la red para utilizar el nombre del CUCC y la UAH para difamar estas instituciones; tampoco se aceptarán aquellas contribuciones que afecten negativamente a la reputación de la Universidad de Alcalá ni al Centro Universitario Cardenal Cisneros; se permiten comentarios que creen controversia siempre y cuando sean expresados de manera respetuosa en cualquier red social.

Con relación a los niveles de actuación, siguiendo a Vaello y Vaello (2012) y su sistema de diques en la gestión de los conflictos escolares, se acordaron los siguientes niveles atendiendo a los conflictos más frecuentes y a posibles situaciones que pueden surgir (ver tabla 2).

Tabla 2. Niveles de actuación

Nivel	Protocolo	Personas implicadas	Ejemplos de conflictos
Nivel 1	Diálogo personas implicadas Si afecta a varias personas, delegados de grupo intervienen Tutoría con docente Si persiste, coordinador de curso (revisa, actúa y deriva si es necesario) Coordinador de Grado valora acciones conjuntas	Estudiantes Delegados del grupo Docente Coordinador de curso Coordinador de Grado (si necesario)	Trabajos en grupo, aislamiento, faltas de respeto entre compañeros, incumplimiento de acuerdos, etc.
Nivel 2	Coordinador Grado recopila información y deriva Servicio de Orientación analiza y propone soluciones	Coordinador de Grado Servicio de Orientación Docente y Coordinador de curso (seguimiento)	Conflictos persistentes, reiteración de faltas de respeto, problemas relacionales constantes…
Nivel 3	Dirección del Centro retoma el caso con Orientación y Coordinación de Grado. Se aplican medidas: expediente disciplinario, comunicación con UAH y Comunidad de Madrid.	Dirección del Centro, Servicio de Orientación, Coordinación de Grado, UAH, Comunidad de Madrid	Acoso, amenazas, denuncias formales, incumplimiento grave de normas.
Nivel 4	Se traslada al Rectorado, Policía o servicios de la Comunidad de Madrid por gravedad del conflicto.	Rectorado UAH, Policía, Comunidad de Madrid	Conductas delictivas, agresiones, amenazas graves, riesgo para la seguridad.

Fuera de las aulas serán los responsables de los distintos servicios quienes deberán de actuar. El Personal Técnico de Gestión, Administración y Servicios podrá detectar, informar y derivar cualquier conflicto al docente responsable, coordinación correspondiente, Servicio de Orientación y Apoyo al Estudiante o al Equipo Directivo, cuando la gravedad del conflicto así lo requiera.

Las consecuencias en caso de conductas contrarias a la convivencia positiva, el no cumplimiento de los principios básicos de convivencia o la existencia de conductas contrarias a las normas de convivencia, conllevan la aplicación de diversas decisiones y sanciones que pueden afectar a cualquier miembro de la comunidad educativa.

Estas acciones pueden incluir desde apercibimientos por parte de las autoridades académicas para conductas de escasa gravedad, hasta la puesta en conocimiento de las autoridades de aquellas conductas que se consideren constitutivas de delito. Otras sanciones pueden incluir privaciones temporales del derecho a la asistencia al centro, obligatoriedad de recibir formación en determinados ámbitos o el desarrollo de tareas compensatorias relacionadas con la conducta inadecuada.

El tipo de acción o sanción vendrá determinada por la gravedad de la conducta detectada, la posible reincidencia de la persona responsable de dicha conducta y la existencia de otros agravantes o eximentes que se den en relación con la infracción detectada.

En todo caso, las acciones y sanciones que se pongan en marcha irán encaminadas, siempre que sea posible, a mejorar la convivencia en el centro, restaurar la integridad moral de las víctimas y educar a las personas infractoras en el respeto y la convivencia.

En casos en los que se detecte una situación de acoso se aplican directamente los protocolos recogidos en El plan Contra el Acoso y Violencia de Género del centro.

Con relación a la valoración de la comisión y la percepción del clima en el centro: Como se ha comentado anteriormente, cada curso académico la Comisión de Convivencia recoge diferentes datos que permiten analizar la situación del centro, las percepciones de la comunidad educativa y las actuaciones llevadas a cabo por la Comisión dentro del Plan.

En relación con las normas de convivencia, los miembros de la comunidad educativa reconocen su utilidad para generar un ambiente adecuado. Este resultado evidencia un alto grado de aceptación de la normativa establecida y juega un papel referente común para regular la vida universitaria. En concreto, se ha identificado como prioritario aumentar su difusión para que sean plenamente conocidas por todos los miembros del Centro. Además, se considera necesario explicitar con mayor claridad las consecuencias derivadas de no cumplirlas, con la finalidad de reforzar su carácter preventivo y educativo. Y, por último, se señala la conveniencia de proporcionar o generar espacios de reflexión y consenso en torno a estas normas, lo que llevará a promover así un mayor reconocimiento colectivo de las mismas.

El análisis de los factores que inciden en la convivencia revela que el trabajo en equipo es uno de los ámbitos más sensibles. Más de la mitad de los estudiantes (54,6%) manifiesta que trabajar en grupo les produce estrés, lo que pone en manifiesto la importancia de trabajar esta competencia clave en la Educación Superior. Además, la forma en la que se constituyen los grupos de trabajo también es una preocupación por parte de los estudiantes ya que un 61,9% prefiere elegir las personas con las que realiza el trabajo. Entre los aspectos que requieren mayor atención están: fomentar una mayor implicación de todos los miembros del grupo, alcanzar una adecuada coordinación, definir con claridad los diferentes roles, planificar mejor las tareas a realizar y mejorar la gestión emocional asociada a las dinámicas grupales. Estos resultados nos llevan pensar en la necesidad de reforzar la formación en trabajo cooperativo y habilidades socioemocionales.

Por otro lado, aunque un elevado porcentaje del alumnado (89,9%) ha manifestado sentirse integrado en su grupo-clase, se han detectado dificultades en la gestión de los conflictos cotidianos y en mantener un clima adecuado durante el desarrollo de las clases. En concreto, los estudiantes señalan problemas relacionados con el ruido en el aula durante las actividades o explicaciones del profesorado, lo que afecta tanto al proceso de enseñanza-aprendizaje como al bienestar del estudiantado. Estos datos evidencian que, pese a la percepción general positiva de la integración, se siguen necesitando acciones específicas enfocadas a mejorar la convivencia del día a día, especialmente en lo que tiene que ver con la autorregulación del grupo y con el respeto de los tiempos y espacios de aprendizaje.

Por último, en relación con la satisfacción del trabajo realizado desde la Comisión se pone de manifiesto que es percibida, de forma continuada, como una herramienta útil para la mejora del clima del centro. A lo largo de los años, el porcentaje de satisfacción siempre ha superado el

90%. Esta percepción refuerza la idea de que la creación de estructuras participativas y representativas favorece la implicación de los diferentes colectivos de la comunidad universitaria, dando lugar a la generación de espacios de diálogo, prevención y gestión constructiva de los conflictos.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El diseño del plan, atendiendo a los diferentes niveles, ha permitido la toma de conciencia, sobre todo por parte del estudiantado, de la importancia de ser participante activo en la resolución de los conflictos, con la visión centrada en la necesidad de resolver de forma dialogante y pacífica la situación generada. El alumnado, a través de las acciones realizadas desde la Comisión, reflexiona de forma crítica sobre qué aspectos pueden afectar en la convivencia, analizando la situación y siendo conocedor de que, si no se llega a una resolución, el propio centro continuará la escalada en los niveles para poder solventar el problema.

Por otro lado, el análisis de la realidad actual del centro muestra la importancia de abordar los conflictos que surgen durante la realización de los trabajos en grupo, siendo necesario trabajar en una mejor coordinación, una participación más equitativa de las actividades a realizar, en línea con investigaciones como la de Barroso-Tristán y Gómez-Rey (2024). El uso de instrumentos sobre la evaluación de la propia competencia del trabajo en grupo puede ayudar en esta labor (Garalde et al., 2025).

Queda mucho por hacer, pero las universidades, sus centros y facultades, debemos también contribuir a desarrollar una cultura de paz, como aspecto central de los necesarios códigos éticos, que necesitamos como ciudadanos del mundo.

Como todos sabemos, la cultura de paz supone el esfuerzo de todos por modificar conductas, actitudes y principios. Los procesos que faciliten un clima de convivencia adecuado y un conocimiento, teórico y práctico, de los procesos de mediación para la resolución de conflictos, son determinantes para el desarrollo de esta cultura.

Como medio para seguir avanzando, se ha creado un grupo de investigación formado por docentes de dilatada experiencia que, durante los últimos años, investigan principalmente en el ámbito del acoso y ciberacoso, con el objetivo de implementar programas para la mejora y concienciación en estas conductas. También se ha puesto en marcha una línea de investigación para los Trabajos de Fin de Grado. En ambas líneas, formación e investigación, se invita a los estudiantes a colaborar puesto que ellos son el verdadero motivo de la puesta en marcha de este plan.

Como línea futura de trabajo, nos planteamos profundizar en el desarrollo de estrategias específicas para el fortalecimiento de la competencia de trabajo en equipo desde un enfoque educativo y preventivo, integrando la formación en habilidades colaborativas, comunicación y gestión de conflictos dentro del currículo universitario, así como evaluando el impacto de estas intervenciones en la mejora del clima de convivencia y en la eficacia de las dinámicas grupales.

REFERENCIAS

Barrios, S. C., Masalan Apip, M. P., Grau Cárdenas, V. V., Repetto Lisboa, P., Muller Araya, M., Echeverría Vial, J., y Méndez Prieto, C. (2024). Oportunidades y desafíos para la implementación de políticas de convivencia en educación superior. *Revista de la Educación Superior, 53*(211), 79–98. https://doi.org/10.36857/resu.2024.211.2958

Barroso-Tristán, J. M., y Gómez-Rey, P. (2024). El trabajo en equipo en educación superior: un análisis desde la mirada de los estudiantes [Teamwork in Higher Education: An Analysis from the Students' Perspective]. *European Public & Social Innovation Review,* 9, 01-14. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-685

Chapell, M.S., Hasselman, S.L., Kitchin, T., Lomon, S.N., MacIver, K.W., y Sarullo, P. L. (2006). Bullying in Elementary School, High School and College. *Adolescence*, *41*(164), 633-648.

Chávez Ponce, D. F., y Norzagaray Benítez, C. C. (2021). Construyendo ciudadanía en la universidad: Una propuesta para la convivencia y resolución de conflictos. *Vértice universitario*, *23*(92), 28-37. https://doi.org/10.36792/rvu.v92i92.39

Cowie, H., y Myers, C.A. (2015). B*ullying Among University Students: Cross-national Perspectives*. Routhledge. https://doi.org/10.4324/9781315750132

Curwen, T., McNicho, J. S., y Sharpe, G. (2011). The Progression of Bullying from Elementary School to University. *International Journal of Humanities and Social Science*, *1*(13), 47-54.

Garalde, A., Urquijo, I., Rubio, I., y Solabarrieta, J. (2025). Self-Assessment of Teamwork in Higher Education: Adaptation and Validation of the CATME-S to Spanish Version International *Journal of Educational Psychology*, *14*(1), 20-40. http://dx.doi.org/10.17583/ijep.14868

España. Ley 3/2022, de 24 de marzo, de convivencia universitaria. *Boletín Oficial del Estado,* 48, de 25 febrero de 2022.

España. Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. *Boletín Oficial del Estado,* 70, de 23 de marzo de 2023.

Maldonado Martínez, D. G., Tapia Ruelas, C. S., y Román Cao, E. (2024). Profesorado universitario y acciones docentes para fomentar una cultura de paz. Revisión sistemática. *Maestro Y Sociedad*, *21*(3), 1365–1374

Mederos Piñeiro, M. (2014). La convivencia entre los estudiantes universitarios: su atención desde el proyecto educativo de la carrera. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *7*(1), 141-15.

Merme-Molina, G., Ávalos Ramos, M, A., y Martínez Ruiz, M A. (2019). ¿Por qué no son eficaces los planes de convivencia escolar en España? *Revista de Investigación Educativa, 37*(2),561-579. https://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.313561

Nevárez, L., Velasco, D., y Martínez, M., (2025). Impacto de la educación inclusiva en el desarrollo de competencias socioemocionales y su influencia en la convivencia universitaria y el rendimiento académico en los estudiantes universitarios, con un enfoque en la salud mental. R*eincisol*, *4*(7), 3402-3425. https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)3402-3425

Royo García, P., Laorden Gutiérrez, C., Giménez, M., y Serrano García, C. (2020). ¿Existe el bullying en la universidad? Aproximación a esta realidad con una muestra española de es-

tudiantes de grado. *Edetania: estudios y propuestas socioeducativas, 57*, 85-109. https://doi.org/10.46583/edetania_2020.57.510

Torrego, J. V., y Villaoslada, E. (2004). Modelo integrado de regulación de la convivencia y tratamiento de conflictos. *Revista pedagógica*, *18*, 31-48.

Uruñuela, P. (2006). La disrupción en las aulas: problemas y soluciones. *Convives*, *2*, 17-46.

Vaello Orts, J., y Vaello Pecino, O. (2012). *Claves para gestionar conflictos escolares. Un sistema de diques.* Horsori.

Capítulo 75. De los problemas a la acción en el TFG: el taller como estrategia pedagógica en el Grado en Geografía y Medio Ambiente

José Javier Serrano Lara
https://orcid.org/0000-0003-0349-4176, Universidad de Valencia (España)

Míriam Abiétar López
https://orcid.org/0000-0003-2082-2434, Universidad de Valencia (España)

Resumen: El Trabajo Final de Grado (TFG) representa la culminación de los estudios, siendo uno de los mayores desafíos académicos para el estudiantado. Esta asignatura suele generar altos niveles de incertidumbre al exigir un desempeño que, aun siendo tutorizado, es esencialmente autónomo. Específicamente, nos situamos en el Grado en Geografía y Medio Ambiente de la UVEG, donde se han detectado diversos obstáculos que afectan al desarrollo de esta asignatura. Entre otros, destacan la gestión del tiempo y la tendencia a la procrastinación, las carencias en la formulación de marcos teóricos y en los desarrollos metodológicos, así como el desconocimiento de las normativas de citación y de la redacción científica. A esto se suma la incertidumbre y frustración, que pueden mermar la motivación y derivar en el estancamiento del proceso académico. Frente a este escenario, en este capítulo presentamos una propuesta de innovación concretada en un taller formativo y colaborativo, que complementa la tradicional tutoría individual, asumiendo que este espacio podía proporcionar herramientas técnicas y fomentar el aprendizaje entre iguales. De este modo, se pretende mitigar la incertidumbre y transformar el TFG en una oportunidad.

Palabras clave: trabajo final de grado, universidad, taller, innovación.

Abstract: The Final Degree Project marks the culmination of a degree course and is one of the greatest academic challenges for students. This module often gives rise to a great deal of uncertainty, as it requires students to work independently, even though they receive supervision. Specifically, we are focusing on the Bachelor's Degree in Geography and the Environment at the UVEG, where various obstacles affecting the completion of this module have been identified. These include, amongst others, time management and a tendency to procrastinate, shortcomings in the formulation of theoretical frameworks and methodological approaches, as well as a lack of familiarity with citation guidelines and scientific writing conventions. Added to this are uncertainty and frustration, which can undermine motivation and lead to stagnation in the academic process. In light of this situation, in this chapter we present an innovative proposal in the form of a collaborative training workshop, designed to complement traditional one-to-one tutoring, on the basis that such a space could provide technical tools and foster peer learning. The aim is thus to alleviate uncertainty and transform the TFG into an opportunity.

Keywords: final degree project, university, workshop, innovation.

1. EL TRABAJO FINAL DE GRADO EN EL GRADO EN GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Desde la profunda reestructuración del sistema universitario que supuso el proceso de convergencia europea, todos los estudios de grado incluyen un Trabajo Final de Grado (TFG) con el que el estudiantado culmina su trayectoria formativa en este nivel. En el contexto de esta asignatura, en este capítulo, nos situamos en el Grado en Geografía y Medio Ambiente de la Universitat de València, dadas las dificultades detectadas en el desarrollo del TFG desde la implantación del grado en 2009. Concretamente, presentamos un taller formativo enmarcado en el Plan de Innovación del Centro (PIC) desarrollado con la intención de abordar dichas dificultades.

Así pues, el objetivo de este capítulo es presentar este taller, incidiendo tanto en las necesidades evidenciadas como en las propuestas planteadas por el estudiantado y el profesorado implicado. Para ello, a continuación, presentamos el contexto legislativo de la asignatura; para pasar luego a exponer las principales problemáticas detectadas a partir de los datos disponibles relativos tanto a matriculaciones como a los resultados obtenidos por el estudiantado. En la segunda parte, nos centramos ya en la presentación del taller y proponemos posibles continuidades del mismo.

1.1. Contexto legislativo y normativo del Trabajo Final de Grado

Contextualizar legislativamente los TFG nos retrotrae al Proceso de Bolonia, siendo la proclamación de la Magna Charta Universitatum el hito que inició hace prácticamente cuatro décadas el proceso de convergencia de los sistemas educativos superiores en una coyuntura de desarrollo de la Unión Europea que, de manera específica en el campo educativo, supuso la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. Desde entonces, se han sucedido diversas normativas europeas con sus consecuentes concreciones legislativas a nivel estatal hasta llegar a la forma que toma actualmente el sistema universitario en términos estructurales y organizativos.

En nuestro contexto estatal, la formación universitaria se estructura en tres etapas: Grado (de 240 créditos), Máster (de 60, 90 o 120 créditos) y Doctorado, al que se accede contando con 300 créditos en las etapas anteriores. En el caso de los estudios de Grado, que son los que nos ocupan en este capítulo, cabe resaltar que "tienen como finalidad la obtención por parte del estudiantado de una formación básica y generalista en una disciplina determinada" (artículo 9, Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario). Su diseño ha de recoger formación teórica y práctica, incluyendo materias o asignaturas básicas, obligatorias u optativas, el TFG y prácticas externas. En este marco legislativo, el TFG se concreta mediante las siguientes directrices:

> de carácter obligatorio y cuya superación es imprescindible para la obtención del título oficial, tiene como objetivo esencial la demostración por parte del o la estudiante del dominio y aplicación de los conocimientos, competencias y habilidades definitorios del título universitario oficial de Grado (Artículo 14, RD 822/2021, de 28 de septiembre).

Por su parte, situándonos en el Grado que nos ocupa, de conformidad con el entonces vigente RD 1393/2007, el 29 de julio de 2010 se verificó positivamente la propuesta de título de Grado en Geografía y Medio Ambiente de la Universitat de València por la Comisión de Verificación de Planes de Estudios de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

(ANECA) del Ministerio de Educación. La asignatura de TFG se activó el curso 2012/2013, cuando la primera promoción del Grado en Geografía y Medio Ambiente llegó al cuarto curso.

La Memoria de Verificación del grado es el documento oficial que redacta cada centro y, por ende, cada universidad, para proponer y justificar la creación de un nuevo título de grado (Junta de Andalucía, 2025). En la memoria de verificación del Grado en Geografía y Medio Ambiente (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2010) se recogen las siguientes características de la asignatura del "Trabajo Fin de Grado": a) asignatura anual de 12 ECTS; b) carácter obligatorio; c) el estudiante debe haber superado, al menos, 150 ECTS; d) el/la tutor/a debe ser doctor/a; e) el propósito principal es desarrollar las competencias investigadoras y comunicativas del estudiantado a través de un trabajo académico de geografía, es decir, guiar al estudiantado por todas las fases de una investigación formal; f) los objetivos del TFG se agrupan en tres áreas clave: investigación y análisis, redacción académica y comunicación oral; g) el TFG contará obligatoriamente con una defensa pública ante un tribunal; h) la comisión evaluadora (tribunal) estará integrada por 3 doctores/as. Esta comisión dispondrá de una rúbrica realizada por Zornoza y Vercher (2020) para evaluar, además de la cumplimentada previamente por el/la tutor/a.

Respecto a las principales competencias generales y específicas, las competencias generales y específicas se pueden agrupar en 4 áreas temáticas cada una (Tabla 1).

Tabla 1. Competencias básicas/generales y específicas del Trabajo Final de Grado.

Tipo de competencia	Área competencial	Descripción principal	Competencias asociadas
Básicas y generales	Investigación y análisis	Capacidad analítica, manejo de datos, estadística y destrezas de investigación.	CG1, CG12, CG13
	Gestión y autonomía	Planificación, gestión de proyectos, trabajo individual, iniciativa y resolución de imprevistos.	CG2, CG5, CG6q, CG10
	Comunicación y relaciones	Dominio de idiomas, divulgación a no expertos, y adaptación en relaciones interpersonales.	CG3, CG8, CG14
	Ética y calidad	Compromiso social, igualdad, responsabilidad, honestidad intelectual y búsqueda de la calidad.	CG9, CG11
Específicas	Bases disciplinares de la Geografía	Conocimiento profundo de la geografía física, humana y regional, y comprensión de las relaciones entre la sociedad y el medio natural a nivel espacio-temporal.	CE16, CE17, CE18, CE23, CE31, CE32
	Metodología y herramientas técnicas	Dominio de la cartografía, los SIG y el trabajo de campo como instrumentos para interpretar el territorio.	CE20, CE21, CE22, CE30, CE34
	Ordenación y gestión del territorio	Planificación territorial, diseño de programas de desarrollo rural y urbano sostenible, y análisis de políticas públicas geográficas.	CE19, CE24, CE25, CE28, CE29
	Medio ambiente, riesgos y paisaje	Evaluación de impacto ambiental, diseño de planes de prevención de riesgos y valoración diacrónica y espacial de los paisajes.	CE26, CE27, CE33

Fuente: elaboración propia a partir de la Memoria de Verificación del Grado en Geografía y Medio Ambiente (UVEG).

En síntesis, el TFG supone la única asignatura anual del grado, orientada a un trabajo autónomo del estudiantado, que cuenta con el seguimiento y tutorización del Personal Docente Investigador doctor/a. De hecho, esta tutorización es un elemento fundamental en el desarrollo de los trabajos, contando con una diversidad de enfoques (Bonifaz et al., 2025) que también requiere de revisión para reflexionar sobre la asignatura.

De esta manera, el TFG se mueve entre la búsqueda de la autonomía del estudiantado propia del actual contexto universitario y la incertidumbre asociada al trabajo por sus características, esencialmente ligadas al desarrollo de la competencia investigadora (Hervías Parejo et al., 2020). En la actualidad, tras 13 años desde su instauración en la Facultad de Geografía e Historia (UVEG), resulta necesario revisar su recorrido identificando, evaluando y analizando aspectos positivos y negativos, siendo esta la motivación que origina esta propuesta.

1.2. La problemática del TFG: entre la no defensa y la repetición

El Grado en Geografía y Medio Ambiente dispone 80 plazas de acceso, aunque rara vez supone una matrícula superior a 60 estudiantes de nuevo ingreso: en los cursos 2024/25 y 2025/26, han sido 52 y 53 estudiantes respectivamente (Universitat de València, 2026a). En cuanto al TFG, ha contado con una matrícula que ha evolucionado de forma creciente.

Por ello, con el objetivo de realizar un diagnóstico sobre el estado del TFG, se solicitó información tanto a la secretaría de la Facultat de Geografia e Història como al Servicio de Informática. Los datos solicitados desde el curso 2019/20 hasta el 2025/26 pretenden evidenciar un recorrido donde caracterizar al estudiantado matriculado y los resultados finales de la asignatura a través de sus actas.

En primer lugar, en cuanto a las características del estudiantado matriculado, este no ha hecho más que aumentar desde los 64 en el curso 2019/20 hasta el récord del curso 2024/25 con 87. El resto de cursos ha sufrido variaciones: en la Tabla 2, se representa el número de matrículas por parte del estudiantado de TFG desde el curso 2019/20 hasta la actualidad.

Tabla 2. Porcentaje de estudiantado matriculado en TFG según veces matriculados

	2019-20	**2020-21**	**2021-22**	**2022-23**	**2023-24**	**2024-25**	**2025-26**
1	58,2%	68,7%	53,4%	50,0%	63,5%	54,1%	57,8%
2	26,9%	19,4%	29,3%	25,0%	14,3%	31,1%	17,2%
3	4,5%	7,5%	12,1%	14,3%	4,8%	4,9%	10,9%
4	4,5%	0,0%	1,7%	5,4%	12,7%	1,6%	4,7%
5	4,5%	3,0%	0,0%	3,6%	3,2%	6,6%	3,1%
> 5	1,5%	1,5%	3,4%	1,8%	1,6%	1,6%	6,3%

Fuente: elaboración propia a partir de datos ofrecidos por la Universitat de València

Tal y como se puede observar en la Tabla 2, la mayoría del estudiantado es de nueva matrícula, superando ampliamente el 50 %, incluso en algunos cursos, el 60%. Sin embargo, resulta relevante que el número de estudiantes que se matriculan más de una vez haya ido aumen-

tando, especialmente aquellas matrículas que superan las 2 veces. Si recogemos los datos de matrículas de más de una vez estos, de media, superan el 40 % del estudiantado matriculado, siendo especialmente reseñables los datos del curso 2022/23, cuando supusieron el 50 % de las matriculaciones. Además, es destacable que en el curso 2025/26, el porcentaje de estudiantes matriculados más de 5 veces sea de más de un 10 %, lo que indica una cronificación del problema. Aunque pueda parecer un problema exclusivo de esta asignatura, en este grado se han identificado conductas de rechazo y/o fobias a determinadas asignaturas técnicas y que implican una mayor dedicación y estudio por parte del estudiantado como, por ejemplo, la estadística (Serrano y Caravantes, 2022).

Ante estos datos, se decidió extraer de las actas de evaluación la evolución del estudiantado en tres grupos: aprobados, suspendidos y no presentados (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de estudiantado aprobado, suspendido y no presentando en el TFG

	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24	2024-25
Aprobado	46,9%	48,6%	32,5%	39,7%	43,9%	42,5%
Suspendido	1,6%	14,3%	10,8%	2,7%	9,1%	5,7%
No presentado	51,6%	37,1%	56,6%	57,5%	47,0%	51,7%

Fuente: elaboración propia a partir de datos ofrecidos por la Universitat de València

Los datos muestran que curso tras curso hay un porcentaje elevado de estudiantes que no presentan el TFG en ninguna de las dos convocatorias oficiales. Este porcentaje supera en la mayoría de cursos el 50 % y en casi todos incluso supera el de trabajos presentados y aprobados. Se entiende, por tanto, que la mayor parte de estudiantes no consigue depositar y defender en exposición pública su TFG. De ahí, que exista una problemática latente que se identifica, por un lado, en la no defensa del TFG y que, por otro lado, se traslada en sucesivas matriculaciones de la asignatura.

Además de estas evidencias, al final del cuatrimestre realizamos una consulta al profesorado que tutoriza TFG en el curso 2025/26 (n=28) a través de un cuestionario dedicado a la problemática y a posibles acciones de mejora (https://forms.gle/2xRVgJnfE4Hz1af59), que contestaron 18 docentes (64,28 %). Las 4 principales problemáticas que detectan son: a) Gestión del tiempo y planificación, donde se destaca el inicio tardío del TFG. A este retraso se suma una falta de una continuidad sostenida en el tiempo, priorizando otras asignaturas y/ o exámenes; b) Carencias en redacción y formato académico: el profesorado detecta una "enorme dificultad" para redactar el TFG como un trabajo académico, especialmente en la estructuración del texto, incluyendo además una notable falta de habilidades ofimáticas; c) Falta de bases investigadoras: el marco teórico y la gestión de las referencias son los grandes obstáculos. Asimismo, es destacable la dificultad encontrada en el proceso de discusión de los resultados, así como en la citación y referencias; d) Falta de madurez académica: se destaca una ausencia de autonomía, falta de comprensión y pensamiento crítico, lo que demuestra una carencia de madurez académica y puede suponer una dependencia del/a tutor/a para el desarrollo del trabajo.

En definitiva, la falta de conocimientos básicos y motivación y/o implicación, puede llegar a explicar los resultados que se obtienen en el TFG. A pesar de ello, este problema no es algo nuevo, como tampoco lo es el interés del centro por dar respuesta a esta situación. De hecho, con la intención de paliar este problema, se ha desarrollado durante tres años un proyecto de innovación docente con diversas propuestas metodológicas como el aprendizaje colaborativo, las tutorías individualizadas y sesiones conjuntas. A pesar de estos esfuerzos, los resultados no han mostrado una mejora sustancial en el número de defensas y/o aprobados (Fajardo, 2023).

En esta coyuntura, en el marco del actual PIC de la Facultad de Geografía e Historia en el Grado en Geografía y Medio Ambiente, en el actual curso, planteamos un taller abierto al estudiantado matriculado en la asignatura con el objetivo de desarrollar sus TFG de forma satisfactoria.

2. UNA PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE: EL TALLER COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Ante la situación expuesta previamente, que evidencia una problemática latente en el desarrollo de los TFG; a continuación, exponemos el taller propuesto a modo de experiencia formativa y colaborativa para el estudiantado.

2.1. INTRODUCCIÓN

La experiencia formativa que presentamos surge de una problemática detectada por el propio profesorado que imparte la asignatura en el grado que nos ocupa y que queda evidenciada por los datos previamente expuestos: el TFG se ha convertido en un escollo en la trayectoria formativa del estudiantado, que tiende a posponerlo dadas las dificultades que encuentran tanto en su elaboración como en su exposición pública. Planteamos así una propuesta innovadora en tanto viene promovida por la detección de una problemática en la propia práctica formativa y se orienta a su mejora.

2.2. Objetivos

Teniendo en cuenta las dificultades detectadas, en el diseño del taller tuvimos en cuenta los siguientes objetivos, dirigidos a intentar subsanar las problemáticas evidenciadas en el desarrollo del TFG: a) Guiar al estudiantado en las fases del proceso de investigación para reducir su incertidumbre y fomentar el trabajo autónomo; b) Enseñar a construir una base teórica rigurosa y a diseñar una metodología adecuada para un análisis crítico de los datos; c) Instruir sobre la correcta redacción académica, el formato del documento y el uso de las normas de citación APA; d) Mantener la motivación y mejorar la planificación del tiempo mediante la resolución práctica de errores y la exposición de experiencias reales.

El taller diseñado para el desarrollo del TFG responde directamente a las carencias técnicas y actitudinales detectadas por el profesorado tutor, que siguen la línea de lo recogido en estudios similares realizados en otros contextos y momentos (Vicario-Molina et al. 2019), lo que da cuenta de una problemática sostenida en el contexto universitario. En nuestro caso, estas problemáticas se articulan en torno a los siguientes cuatro ejes en torno a los cuales se pensó el taller.

En primer lugar, frente a la dispersión, el inicio tardío de los trabajos y la falta de autonomía que lleva a los y las docentes a realizar un acompañamiento excesivamente intenso, el primer objetivo del taller proporciona una hoja de ruta secuenciada que disipa la incertidumbre inicial y orienta al estudiante para autogestionar su investigación desde la elección del tema hasta la redacción final.

En segundo lugar, los y las docentes alertan de que el estudiantado llega al cuarto curso sin saber qué es un marco teórico, perdido en la bibliografía y centrado en mostrar datos superficiales sin lograr una interpretación compleja. Para subsanar esto, el segundo objetivo instruye en la búsqueda de fuentes rigurosas, la estructuración de la base teórica y metodológica y la discusión crítica de resultados.

En tercer lugar, la enorme dificultad para redactar un texto científico, el desconocimiento de procesadores de texto y el uso incorrecto de las normativas se abordan mediante el tercer objetivo, que forma exhaustivamente en el formato exigido por la Guía Docente y las normas APA, incluyendo ejercicios de corrección para afianzar la competencia escrita.

Finalmente, el cuarto objetivo se hace cargo de la pérdida de interés progresiva al enfrentar el proceso, combatiendo la falta de motivación y la visión utilitarista a través de la exposición de experiencias de éxito de estudiantes ya egresados/as, demostrando que con las herramientas expuestas en el taller es posible superar el reto y culminar el proceso de investigación con éxito

2.3. Método y diseño de la propuesta formativa

El taller, entendido como una estrategia didáctica clave en la enseñanza, ha sido respaldado por diversos estudios que subrayan su valor frente a otras metodologías (Sabaté, 2018). Además, permite la construcción colectiva de conocimientos, constituyendo una estrategia metodológica de gran potencial para la recolección de información, donde también se promueve la participación del estudiantado (Castillo, 2008; Rodríguez, 2012).

Existen antecedentes universitarios en el uso del taller como una estrategia formativa que facilita al estudiantado la reconstrucción de significados y sentidos teórico-conceptuales en base a los conocimientos previos y nuevos aprendizajes (Duque et al., 2016). También, el uso de talleres posibilita la apertura de espacios para la autocrítica y la reflexión al permitir una aproximación menos formal donde lograr una aproximación más cercana entre estudiantado y profesorado (Bolaños et al., 2014). Del mismo modo, Rodríguez (2012) enfatiza el carácter investigativo, pedagógico-didáctico y lingüístico-comunicativo que puede tener el taller, destacando que no se puede concebir un taller sin que existan actividades prácticas.

Por lo que respecta a los instrumentos empleados para el diseño y la evaluación de la experiencia, con la intención de ajustar la propuesta a la realidad del grado, propusimos un cuestionario pre taller a modo de evaluación inicial de los intereses y necesidades del estudiantado y un post que nos permitiera evaluar el taller, pensando también en futuras acciones. En ambos casos, se diseñaron a través de Google Forms y con una estructura muy sencilla, intentando así facilitar que el estudiantado los contestara.

El cuestionario pre-taller, (https://forms.gle/DwnURnu73hBJffnr9), se planteó con el objetivo de conocer la situación del estudiantado respecto al TFG y ajustar en este sentido el contenido del taller. Se concretó en 4 preguntas: a) ¿Cuál es tu situación actual respecto del TFG?; b)

¿Cuáles son tus principales preocupaciones respecto del TFG?; c) ¿Qué te gustaría tratar o que se tratase durante el Taller del TFG?; d) Algún comentario que nos quieras trasladar de cara a a la preparación del taller. El cuestionario se envió el 22 de enero de 2026 (con un recordatorio el 2 de febrero de 2026) y contó con una participación de 12 estudiantes.

El cuestionario post-taller (https://forms.gle/diQa4rr8pNNYKMmSA) se propuso con el objetivo de evaluar el taller y posibles futuras ediciones. Para ello, se formularon 4 preguntas: a) ¿Te ha parecido útil el taller?; b) ¿Qué aspecto o aspectos te han parecido más útiles de cara al desarrollo de tu TFG? Puedes elegir más de una opción; c) ¿Qué te ha parecido conocer la experiencia de compañeros/as que han pasado por el TFG?; d) Algún comentario que nos quieras trasladar de cara a la valoración del taller. En este caso, lo contestaron 25 estudiantes, siendo una cifra representativa de los y las asistentes al taller (71%). El cuestionario se envió el 17 de febrero (con un recordatorio el 24 de febrero de 2026).

2.4. Participantes

El público objetivo de este taller ha sido todo el estudiantado matriculado en la asignatura del TFG en el curso 2025/26. El número total de matriculados/as ha sido de 61 estudiantes. Sin embargo, cabe destacar que el taller se realizó en el mes de febrero, cuando se habían celebrado tanto la convocatoria extraordinaria (octubre) y la primera convocatoria (enero), por lo que se contaba con una masa crítica de 54 estudiantes que continuaba realizando el TFG y/o no lo había defendido. De los/as matriculados/as, casi el 70% son hombres y casi el 20% son mujeres, el resto han preferido no contestar.

El taller tuvo una participación de 35 estudiantes (64,8% del estudiantado matriculado), de los cuales el 95% era su primera matrícula en la asignatura y solo el 5% era de segunda matrícula. Por tanto, a pesar de haber un gran número de repeticiones, el taller no suscitó un aliciente a estos estudiantes, mientras que sí para los de primer año, lo que probablemente se pueda explicar porque es la primera vez que se enfrentan a esta asignatura y la iniciativa les puede interesar en mayor medida. Si caracterizamos la muestra por sexo, el 80% eran hombres y el 20% mujeres, la cual sigue una tendencia que evidencia una clara masculinización del Grado en Geografía y Medio Ambiente.

2.5. Breve descripción de la experiencia

La experiencia presentada parte de la consideración del taller como un espacio formativo en el que el estudiantado pudiera ya no solo recibir claves para el desarrollo de sus trabajos, sino también poner en común, entre iguales, las propias experiencias, atendiendo así las dificultades e inquietudes percibidas en el proceso. Por este motivo, el taller, que se propuso con dos horas de duración, se estructuró en dos partes.

En la primera parte, denominada “El TFG: estructura, elementos y problemas”, combinamos la puesta en común de la situación del estudiantado respecto al TFG con la exposición de carácter magistral y la resolución de ejercicios. En términos de contenido, y siendo conscientes de las dificultades en torno al planteamiento de una investigación, planteamos los siguientes aspectos: a) preguntas iniciales para detectar los conocimientos previos respecto al proceso de

investigación; b) claves para pensar los procesos de investigación y c) la estructura del TFG.

La parte centrada en la estructura se desglosó en los siguientes elementos teniendo en cuenta la guía docente que enmarca la asignatura y la estructura que propone para los trabajos, a saber: a) introducción: el tema de investigación; b) base teórica; c) metodología; d) contextualización; e) resultados y discusión; f) conclusiones; g) referencias bibliográfica y citas.

Si bien a lo largo de la explicación fuimos atendiendo las dudas que iban surgiendo, al finalizar incidimos en las posibles preguntas y planteamos unos ejercicios en los que, a partir de diversos ejemplos reales de borradores de TFG de antiguos/as estudiantes, tenían que identificar posibles errores y señalar sus correcciones; lo que nos sirvió de aplicación de las cuestiones previamente tratadas.

Como segunda parte del taller, y considerando la potencialidad del trabajo colaborativo y el diálogo entre iguales para compartir las experiencias y reflexiones en torno al TFG (Gómez et al. 2018), así como el breve tiempo disponible, propusimos a tres estudiantes que ya han superado el TFG que explicaran su proceso. De cara a que fuera una experiencia próxima e intentando incluir diferentes situaciones, se contactó con 3 estudiantes que habían defendido el TFG en junio 2025, octubre 2025 y enero 2026. Además, se seleccionaron temas complementarios, notas finales diferentes y se buscó la paridad de sexos.

En esta parte del taller, el estudiantado remitió ya no solamente al proceso de planificación y escritura comentado en la primera parte, sino que también incorporó las inquietudes en relación con la exposición pública del trabajo, siendo esta una preocupación compartida. Además, los tres estudiantes destacaron la importancia de la planificación temporal del TFG, siendo este un problema importante señalado por el estudiantado tanto en el cuestionario previo al taller como en el propio taller; así como por el profesorado. Tras la puesta en común de las tres experiencias, el taller finalizó con una propuesta de valoración.

2.6. Resultados de la evaluación de la experiencia

Partiendo del interés por conocer la opinión del estudiantado y el potencial que ésta tiene para seguir desarrollando el taller, al finalizar planteamos una serie de preguntas a modo de evaluación que nos permiten repensar el taller y el desarrollo en sí de la asignatura. En este sentido, es información de relevancia también para el profesorado que tutoriza los trabajos.

En términos de contenido, el estudiantado destacó que los tres aspectos que le habían parecido más útiles para el desarrollo de su TFG eran: a) la base teórica (18%); b) la metodología (14%); c) y las referencias y citas (14%). Es decir, predomina su preocupación por la fundamentación teórica y la estrategia metodológica de su trabajo. A esto cabe sumar su preocupación por la citación y las referencias, si bien esto, a diferencia de lo anterior, sí es algo que van tratando a lo largo del grado en el desarrollo de sus trabajos.

Pensando en las posibilidades de mejora, preguntamos por los contenidos que modificarían. En este caso, si bien la mayoría de las respuestas (52,6%) destacan que el taller estaba completo tal y como se presentó, quienes realizaron propuestas de mejora incidieron en tres elementos que nos parecen significativos: en primer lugar, que el taller tuviera más sesiones que permitieran un seguimiento de sus trabajos a modo de tutorización colectiva, lo que también les facilitaría la gestión del tiempo. En segundo lugar, incidieron en cuestiones propiamente formales,

como la automatización de índices y/o referencias en los documentos; siendo esto un aspecto que bien se podría trabajar desde primer curso. En tercer lugar, propusieron la aplicabilidad de los talleres a sus TFG, hecho que va de la mano del primer punto, ya que contar con más sesiones permitiría tratar los avances del estudiantado.

Con todo, la valoración del taller fue realmente positiva en ambas partes (4,79 sobre 5 para la primera; 4,21 sobre 5 para la segunda), dando así cuenta de la receptividad del estudiantado a este tipo de iniciativas docentes.

Respecto al profesorado implicado en la asignatura de TFG y tras preguntarle por el taller, un 70,6 % dice conocer su desarrollo (a pesar de que todo el profesorado fue informado por email de la celebración de este). El profesorado que sí tenía conocimiento del mismo valoró, de media, el taller con un 3,5 sobre 5. Respecto a su valoración, si bien al no haber estado presentes no pueden referirse al contenido en sí, destacan que estas iniciativas son necesarias e incluso deberían ser obligatorias, así como incluir entregables prácticos y evaluables. También proponen que se sostengan en el tiempo a lo largo del grado dadas las dificultades señaladas; sobre todo en lo referido a la planificación y al formato del trabajo. Asimismo, se ha planteado la necesidad de incluir normativa relativa al uso de la Inteligencia Artificial, teniendo como referencia la desarrollada por la propia Universitat de València (2026b).

3. REFLEXIONES FINALES

El taller presentado tiene un carácter innovador en tanto se dirige a mejorar la situación de una asignatura que se ha convertido en una dificultad evidente en la finalización del grado. Ahora bien, los resultados obtenidos en las valoraciones, así como los comentarios que realizó el estudiantado en la propia experiencia dan cuenta de que una propuesta de 2 horas es insuficiente para atender las inquietudes y dificultades que afrontan con sus trabajos.

De esta manera, el taller no puede ser una intervención puntual, sino que se han de pensar estrategias que den continuidad a un espacio formativo en el que el estudiantado pueda plantear sus dudas, además de las tutorías individuales que puedan tener con sus tutores/as. En este sentido, la propuesta colectiva y entre iguales, que podría concretarse en seminarios a lo largo del curso a modo de tutoría grupal, podría facilitar el seguimiento y la continuidad que demandan para no decaer en el proceso.

Asimismo, cabe considerar que parte de las dudas planteadas por el estudiantado responden a cuestiones formales que no remiten únicamente al TFG, sino a cualquier otro trabajo que hayan podido presentar a lo largo del grado, como pueda ser la búsqueda bibliográfica y/o las citaciones. Esta cuestión supone repensar ya no solamente el TFG, sino también la necesidad de abordar estas cuestiones desde el primer curso dada la relevancia que tienen para su trayectoria académica. En esta línea, el profesorado también valoró la posibilidad de que el taller no sea una acción puntual, sino que se extienda a lo largo del 4º curso en varios momentos.

Con todo lo planteado, y dada la relevancia que tiene el TFG en el recorrido académico del estudiantado y las dificultades detectadas desde su implantación en el Grado en Geografía e Historia, queremos finalizar destacando que cabría repensarlo como un proceso continuo y acompañado, en el que se fomenten espacios de trabajo colectivo que permita crear una red de apoyo que se sume a la relación entre estudiantado y tutores/as. Además, si logramos articular

esta red desde los primeros cursos, podríamos estar dando un primer paso para reducir tanto la falta de defensas de TFG como la repetición/abandono de la asignatura.

AGRADECIMIENTOS

El Taller que presentamos en este capítulo se enmarca en el Plan de Innovación de Centro (PIC) de la Facultat de Geografía y Medio Ambiente para el curso 2025-2026, el cual cuenta con financiación del Servei de Formació Docent i Innovació Educativa de la Universitat de València.

REFERENCIAS

Bolaños, X., Muñoz, F., Riascos, E., y Rosero, A. (2014). *El taller como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental en el grado quinto de la Institución Educativa Municipal*. Jornada de la Escuela Normal Superior de Pasto. https://sired.udenar.edu.co/1310/

Bonifaz Aranda, E. F., Villagómez Cabezas, A. V., y Moreno Tapia, C. B. (2025). La tutoría y éxito del trabajo de fin de grado: La tutoría y los trabajos de fin de grado. *EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, *5*(1), 1-23. https://doi.org/10.55040/educa.v5i1.131

Castillo, J. A. (2008). El desarrollo de la expresión oral a través del taller como estrategia didáctica globalizadora. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación, 9*, 179-203.

Duque, J., Cedillo, M., y Buchelli, L. (2016). Los talleres en las universidades como una alternativa y/o complemento para el desarrollo del conocimiento en las instituciones de enseñanza superior. En R. Tolozano, (Coord.) *Memorias del segundo Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: por una educación innovadora, para un desarrollo humano sostenible* (pp. 208-219). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.

Fajardo, F. (2023). Innovación tutorial en los trabajos finales de grado: una metodología mixta basada en el aprendizaje colaborativo. En O. Buzón (Coord), *Panorama global de las tendencias educativas de 2023*. (pp. 585-586). Egregius.

Gómez Parra, M. E., Serrano Rodríguez, R., Amor Almedina, M. I., y Huertas Abril, C. A. (2018). Los trabajos de fin de grado (TFG) como innovación en el EEES. Una propuesta de tarea colaborativa basada en la tutoría piramidal. *EDUCAR*, *54*(2), 369–389. https://doi.org/10.5565/rev/educar.829

Hervías Parejo, V., Jiménez García, M., y Lechuga Sancho, M.P. (2020). *Acompañamiento y formación ante las incertidumbres del TFG.* https://indoc.uca.es/articulos/sol-201900138308-tra.pdf

Junta de Andalucía (2025). *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos universitarios oficiales* (Grado y Máster). https://acortar.link/ZsFMcZ

Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. *Boletín Oficial del Estado*, 70.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2010). *Memoria de Verificación del Grado en Geografía y Medio Ambiente.* Universitat de València. https://www.uv.es/graus/verifica/Geografia/Memoria.pdf

Vicario-Molina I., Martín-Pastor E., Gómez-Gonçalves A. y González Rodero L. M. (2020). Nuevos desafíos en la Educación Superior: análisis de resultados obtenidos y dificultades experimentadas en la realización del Trabajo Fin de Grado de estudiantes de los Grados de Maestro de la Universidad de Salamanca. *Revista Complutense de Educación*, *31*(2), 185-194. https://doi.org/10.5209/rced.62003

Real Decreto 822/2021, de 30 de diciembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *Boletín Oficial del Estado,* 233.

Rodríguez, M.E. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. En S. Soler (Ed.). *Lenguaje y Educación: Perspectivas metodológicas y teóricas para su estudio* (pp.13-43). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Sabaté, I. (2018). Diseño de talleres de innovación como complemento al programa de formación del profesorado universitario para trabajar las competencias transversales. En R. Roig (Coord). *Redes de investigación en Docencia Universitari*a. (pp.363-373). Universidad de Alicante.

Serrano, J.J. y Caravantes, G. (2022). Las nubes de palabras como diagnóstico formativo: la estadísticofobia dentro del Grado en Geografía y Medio ambiente (UV). En Cabos, D. *Educar para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos* (pp.1560-1575). Dykinson,

Univeristat de València (2026a). *Anuario de datos de la UV.* https://www.uv.es/uvweb/transparencia-uv/es/personas/pas/datos-estadisticos-1285924386958.html

Universitat de València (2026b). *Guia d'actuació per a l'ús responsable de la intel·ligència artificial (IA) en les activitats docents i d'avaluació a la Universitat de València.* https://www.uv.es/graus/normatives/Guia_actuacio_IA_UV.pdf

Zornoza Gallego, C., y Vercher Savall, N. (2020). Evaluación de competencias genéricas vinculadas al proceso de elaboración del TFG. Propuesta de rúbrica para el Grado de Geografía y Medio Ambiente de la Universitat de València. *Cuadernos Geográficos*, *60*(1), 119–138. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v60i1.13790

Capítulo 76. Prácticas artísticas relacionales para el desarrollo de eco-competencias: una relectura comparativa de dos experiencias de *Art-Based Research* sobre el patrimonio cultural del pastoralismo

Monica Sgrò

https://orcid.org/0009-0003-8397-1944, Universitat Politècnica de València (España), Università degli Studi di Milano-Bicocca (Italia)

Resumen: Este trabajo presenta una relectura ex post de dos proyectos de Art-Based Research desarrollados en contextos educativos del norte de Italia entre 2019 y 2026, con el apoyo de las instituciones regionales de Lombardía. Ambos proyectos se centran en el pastoralismo y la trashumancia, reconocida por la UNESCO (2019) como patrimonio cultural inmaterial. Andare con il gregge, desarrollado en Val Camonica, propone una experiencia encarnada de la trashumancia, en la que caminar, dibujar sobre soportes transparentes y trabajar con la lana se convierten en prácticas de conocimiento situado que culminan en la creación de una cartografía colectiva de fieltro. Batìda Onlife, desarrollado en colaboración con el colectivo artístico Wurmkos, parte de fotografías de archivo sobre el pastoralismo, reinterpretadas mediante collage y calco colectivo para crear un estandarte concebido como dispositivo de lectura crítica del territorio. Ambos proyectos articulan procesos de deconstrucción y reconstrucción de imaginarios, en los que el patrimonio pastoral se configura, mediante prácticas artísticas relacionales abiertas y en permanente transformación, como práctica cultural y ecosistema relacional. El análisis ex post, desde una perspectiva fenomenológico-hermenéutica, identifica la emergencia de eco-competencias entendidas como disposiciones relacionales de escucha, cuidado y reconocimiento de las interdependencias entre personas, territorios y otros seres vivos, y analiza las condiciones pedagógicas que hacen posible el cohabitar como práctica educativa situada.

Palabras clave: art-based research, patrimonio cultural inmaterial, eco-competencias, pastoralismo.

Abstract: This chapter presents an ex post re-reading of two Art-Based Research projects developed in educational settings in Northern Italy between 2019 and 2026, with the support of the regional institutions of Lombardy. Both projects focus on pastoralism and transhumance, recognised by UNESCO (2019) as Intangible Cultural Heritage. Andare con il gregge, developed in Val Camonica, proposes an embodied experience of transhumance in which walking, drawing on transparent surfaces, and working with wool become practices of situated knowledge, culminating in the creation of a collective felt cartography. Batida Onlife, developed in collaboration with the artistic collective Wurmkos, takes archival photographs of pastoralism as its starting point, reinterpreting them through collective collage and tracing to create a banner conceived as a device for the critical reading of the territory. Both projects articulate processes of deconstructing and reconstructing imaginaries, in which pastoral heritage is configured, through open-ended and continuously evolving relational artistic practices, as a cultural practice and a relational ecosystem. The ex post analysis, conducted from a phenomenological-hermeneutic perspective, identifies the emergence of ecological competences understood as relational dispositions of listening, care, and recognition of the interdependencies among people, territories, and other living beings, and discusses the pedagogical conditions through which cohabiting can emerge as a situated educational practice.

Keywords: art-based research, intangible cultural heritage, ecological competences, pastoralism.

1. INTRODUCCIÓN

Esta contribución propone una relectura ex post de dos proyectos de *Art-Based Research* (ABR) desarrollados con escuelas de Lombardía entre 2019 y 2026, en el ámbito de la educación al patrimonio cultural inmaterial de la trashumancia desde una óptica de sostenibilidad. El concepto que guía el trabajo es el cohabitar, entendido como edificar juntos lugares de humanidad y proximidad, en la perspectiva de Jean-Luc Nancy (2000), para quien el ser-con constituye la condición originaria de la existencia: las personas, otros seres vivos y los territorios toman forma en su recíproco ser juntos. El patrimonio pastoral se interpreta así no como un bien que conservar, sino como una práctica relacional a través de la cual construir formas compartidas de pertenencia, cuidado y responsabilidad.

Andare con il gregge se desarrolla en Val Camonica a través de la experiencia directa de trabajo con la lana en contacto con el rebaño y el pastor; *Batida Onlife* relee críticamente los imaginarios dominantes del pastoralismo a través de fotografías de archivo y talleres artístico-educativos fundados en la coautoría y la coproyección. El proyecto se co-idea con Wurmkos, colectivo artístico activo desde 1987, compuesto por artistas con y sin malestar psíquico, que asume el arte como práctica de investigación compartida al margen de finalidades terapéuticas y de las categorías del *outsider art*. La coautoría como principio de la investigación se desarrolla a través de la negociación compartida de imágenes, relaciones y significados; la evolución del colectivo hacia prácticas de mutuo apoyo y reciprocidad más-que-humana (Gaglianò y Campanella, 2026) constituye una de las referencias interpretativas de la relectura crítica.

El marco conceptual entrelaza pensamiento ecológico, prácticas artísticas relacionales y alfabetización visual crítica, identificando en los campos de experiencia los contextos situados a través de los cuales los talleres artístico-educativos forman un sujeto eco-competente, capaz de reconocer las interdependencias, actuar con cuidado y construir proximidad con los lugares. A partir de estas experiencias, la contribución indaga las condiciones que favorecen la emergencia de eco-competencias, interpretándolas como disposiciones relacionales fundadas en la escucha y el cuidado. Los proyectos entrelazan deconstrucción de los imaginarios y nuevas relaciones con el patrimonio según la perspectiva de la educación ecológica propuesta por Mortari (2020).

2. OBJETIVOS

Los objetivos que orientan este trabajo son: analizar comparativamente los dos dispositivos artístico-educativos como prácticas de conocimiento situado; explorar la emergencia de eco-competencias entendidas como disposiciones relacionales de escucha, cuidado y reconocimiento de las interdependencias; discutir la contribución de las prácticas artísticas relacionales hacia la educación para la sostenibilidad y el patrimonio cultural inmaterial.

3. MARCO CONCEPTUAL

Este trabajo asume la crisis ecológica como expresión de una fractura epistemológica más profunda: la dificultad de reconocer las relaciones que constituyen lo viviente. Como recoge Mortari (2020, p. 116) retomando a Bateson, el núcleo de esta crisis reside en la separación entre mente y mundo: la mente habita la estructura de las relaciones que conectan organismos, te-

rritorios y comunidades. «Pensar ecológicamente significa concebir la razón humana partícipe de una cognición inmanente en toda la estructura evolutiva»: la crisis ecológica aparece como la consecuencia de haber interrumpido esa continuidad relacional. Mortari (2020) traduce esta perspectiva al campo educativo, sosteniendo que habitar la tierra con sabiduría requiere una transformación cultural capaz de actuar sobre las raíces perceptivas y relacionales del sujeto. La educación ecológica se convierte así en un proceso orientado a reconstruir una capacidad de leer el mundo a través de los vínculos que lo constituyen (Mortari, 2020, p. 11).

De esta fractura deriva la necesidad de interrogarse sobre el significado del cohabitar. Jean-Luc Nancy (2000) afirma que el ser es siempre un ser-con: la existencia se constituye originariamente en la pluralidad y en la relación y, como sugiere Solla (2023), no hay conocimiento sin encuentro. Es en el encuentro entre cuerpos, territorios, prácticas y formas de vida donde el cohabitar se convierte en condición epistemológica antes aún que pedagógica.

El pastoralismo hace observable esta condición relacional: más que una práctica productiva o un testimonio del pasado, configura un sistema contemporáneo de interdependencia entre personas, animales y temporalidades diferentes. En esta dirección se sitúa el concepto elaborado por la pensadora y artista aymara Elvira Espejo Ayca (2026) de *uywaña*, una práctica andina de crianza recíproca en la que la relación entre quien cuida y quien es cuidado no es unidireccional: cuando una comunidad cría animales, es simultáneamente criada por ellos, formándose recíprocamente a través del cuidado. Espejo Ayca extiende este principio a las prácticas artísticas: las artes no son objetos producidos por un sujeto, sino relaciones de crianza recíproca entre artesanas, materiales y comunidades, en las que la obra no precede a la relación sino que coincide con ella. En esta perspectiva, la lana deja de ser materia prima para convertirse en sujeto de una red de relaciones y corresponsabilidad entre especies.

Si reconocer las relaciones representa el fundamento del pensamiento ecológico, la cuestión educativa se convierte en comprender cómo estas pueden realmente realizarse. Mortari (2020) distingue entre ideas inertes, derivadas de aprendizajes puramente intelectuales, e ideas vitales, que se forman a través de experiencias capaces de transformar la matriz cognitiva del sujeto (Mortari, 2020, p. 11). Es en esta vitalidad donde encuentran desarrollo las eco-competencias, cuando el sujeto construye una mirada alocéntrica y receptiva hacia las cualidades con que el mundo se manifiesta, suspendiendo el automatismo de las categorías ya adquiridas (Mortari, 2020, pp. 61, 94).

Las prácticas artísticas colectivas pueden favorecer estos procesos porque implican al sujeto en su integridad de mente encarnada (Mortari, 2020, p. 141). Como sugiere Solla (2023), la crisis de la experiencia y la crisis de la narración proceden en paralelo dejando a los sujetos privados de sus propios gestos, es decir, de la capacidad de habitar el mundo a través del cuerpo de modo libre y consciente. Es en la triangulación entre cuerpo, gesto e imagen donde el hacer artístico puede restituir esta capacidad: la imagen participa activamente en la realización de la experiencia corporal, abriendo el acceso a formas de conocimiento que el solo lenguaje discursivo no alcanza.

Las prácticas artístico-educativas activadas en *Andare con il gregge* y *Batida Onlife* desencadenan los procesos antes citados a través de modalidades complementarias: la experiencia directa de la cohabitación con el pastoralismo y la deconstrucción crítica de los imaginarios que

lo representan construyen situaciones en las que conocimiento, experiencia corporal y elaboración colectiva se entrelazan, en un movimiento que también encontramos en el estudio de Bentz et al. (2022), realizado en Lisboa por un grupo interdisciplinar y fundado en la interdependencia como vía para generar conocimiento situado y transformación hacia la sostenibilidad. Para interpretar estos procesos, el trabajo asume la carta de la educación ecológica de Mortari (2020, pp. 178-180) como marco hermenéutico. Las líneas de acción dedicadas a la experiencia sensorial y corporal, a la atención a los fenómenos y al placer estético contemplativo delinean una educación de la mirada, entendida como capacidad de detenerse, observar y atribuir significado a los elementos del mundo natural. En esta perspectiva, las prácticas artísticas relacionales disponen campos de experiencia (Ferrante et al., 2022), es decir, contextos situados de aprendizaje fundados en el contacto directo con la realidad, dentro de los cuales el saber ecológico toma forma no solo como conjunto de conocimientos sobre la vida natural, sino como método de indagación de la realidad. Dentro de este proceso, la restitución artística activa una dinámica reflexiva que permite reelaborar simbólicamente la experiencia vivida, haciendo interpretables las transformaciones del pensar, del sentir y del actuar de los participantes. Las obras realizadas, junto con los diarios de campo y las entrevistas, constituyen las huellas interpretativas a través de las cuales tales transformaciones se vuelven legibles y permiten interpretar la emergencia de las eco-competencias.

4. MÉTODO

El trabajo se sitúa en el contexto de la ABR, entendida como perspectiva epistemológica en la que las prácticas artísticas constituyen una modalidad de indagación capaz de generar conocimiento (Barone y Eisner, 2012); más precisamente pertenece al ámbito de las prácticas artísticas relacionales (Bourriaud, 1998/2010), en las que no es la obra en sí sino el proceso relacional activado lo que constituye el verdadero objeto artístico, haciendo observables las transformaciones que en él se producen. La intersubjetividad constituye la cualidad relacional fundamental de esta perspectiva: en las prácticas artísticas el conocimiento se construye con los demás y con la naturaleza, a través de un proceso de producción compartida de significados (Leavy, 2020, cap. 1).

La metodología se funda en una relectura ex post de experiencias ya concluidas o en curso, orientada a comprender los aprendizajes y las transformaciones surgidas durante el proceso. La distancia temporal favorece la identificación de dinámicas que durante la experiencia resultaban difícilmente legibles. La relectura adopta una perspectiva fenomenológico-hermenéutica orientada a la comprensión de las vivencias y de las relaciones surgidas, mientras la investigadora asume una posición de observación situada, derivada de la participación en la concepción y el desarrollo de los proyectos. Tal proximidad constituye la condición que permite una comprensión profunda de los procesos estudiados (Barone y Eisner, 2012). Los dos casos de estudio ya fueron objeto de un análisis previo en el ámbito de la metanarración y de la ecopedagogía (Sgrò, 2026): el presente trabajo propone en cambio una visión centrada en el cohabitar y en las eco-competencias.

El análisis se condujo a través de una comparación iterativa de los materiales mediante ciclos sucesivos de lectura e identificación de patrones recurrentes, hasta la saturación interpreta-

tiva. La recogida de datos siguió un enfoque etnográfico y cualitativo; los materiales (notas de campo, impresiones subjetivas, reflexiones ex post, fotografías y vídeos) se utilizaron simultáneamente como instrumentos de investigación y como material artístico-educativo, en contextos tanto indoor como outdoor. El corpus comprende documentación de proceso, observación participante, intercambios finales con participantes y docentes, lectura de las obras colectivas como resultados relacionales, diarios de campo de los estudiantes y entrevistas con los pastores.

Los talleres artístico-educativos, coproyectados con las escuelas, se ubicaron en el ámbito de la Educación Cívica, concebida como educación a la convivencia plural responsable (Alessandrini, 2022, como se cita en Vittori, 2025, p. 82). En este marco, los Objetivos de Desarrollo Sostenible orientan contenidos y metodologías hacia la sostenibilidad ambiental y la tutela del patrimonio.

Andare con il gregge se inscribe en el ámbito de la residencia artística *Aperto Art on the Border*, desarrollada entre 2019 y 2022 en Val Camonica. El proyecto, que implicó a dos clases de escuela primaria y dos de secundaria de primer grado de Edolo (BS), culminó en una trashumancia abierta a la comunidad. *Batida Onlife* (2025–2026, en curso), desarrollado en colaboración con el colectivo artístico Wurmkos, Regione Lombardia y ERSAF (*Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste*), implicó a cuatro clases de diferentes escuelas secundarias lombardas. El proyecto finalizará en 2026 con un camino de trashumancia en la periferia de Milán, y la realización y posterior presentación de un estandarte colectivo en el marco del Año del Pastor.

5. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS

La relectura ex post adopta como eje de observación la relación entre imaginario visual y ecocompetencias, aquí entendidas siguiendo a Mortari (2020, p. 94) como huellas emergentes de una reconfiguración de la mirada: formas de atención, proximidad y corresponsabilidad que se vuelven observables en el curso de las prácticas artísticas.

La representación dominante del pastoralismo centrada en el pastor como protagonista solitario, con el paisaje como fondo y el rebaño como elemento accesorio, contribuye a construir un imaginario que hace el patrimonio pastoral distante y difícilmente habitable. Los dispositivos artísticos activados intervienen en esta representación: *Andare con il gregge* la transforma a través de la experiencia directa de caminar, dibujar y trabajar la lana, mientras que *Batida Onlife* opera una deconstrucción crítica de las imágenes de archivo mediante el collage y el calco colectivo. La relectura crítica de los imaginarios observada en *Batida Onlife* asume particular relevancia si se lee a la luz de Solla (2023), según el cual la capacidad de interpretar críticamente las imágenes constituye hoy una forma de alfabetización indispensable para construir espacios de libertad individual y colectiva. En ambos casos, la práctica artística hace visibles las relaciones que constituyen el patrimonio pastoral y abre la posibilidad de habitarlo según nuevas formas de proximidad y corresponsabilidad.

Esta perspectiva se confronta con una de las tensiones que atraviesan los procesos de patrimonialización. Cuando las prácticas pastorales se transforman en objeto de contemplación o de consumo turístico corren el riesgo de convertirse en «lugares de memoria desvinculados de la experiencia concreta de lo cotidiano» (Cossu, 2005, p. 55), orientando a los individuos

a convertirse en espectadores de sí mismos más que en protagonistas de su propio futuro. Tal tensión encuentra un marco teórico preciso en el concepto de *authorized heritage discourse* elaborado por Smith (2006, cap. 1), un discurso hegemónico occidental que naturaliza la idea de patrimonio como conjunto de bienes que conservar y transmitir, oscureciendo el trabajo cultural y social que este realiza como práctica vivida en las comunidades. Este discurso excluye así otras formas de patrimonio — orales, corporales, cotidianas, comunitarias —, reduciéndolo a algo estático que proteger, en lugar de una práctica viva continuamente reinterpretada por las comunidades.

Andare con il gregge nace en 2019 dentro de una residencia artística desarrollada en Val Camonica (BS), centrada en la valorización de la cadena de la lana, clasificada desde 2002 como subproducto de origen animal y tratada como residuo especial: una condición que ha invertido su función económica histórica, transformando en un coste para el pastor lo que en otro tiempo era una de sus principales fuentes de ingresos. La petición inicial — realizar una obra participada con la elaboración de la lana — se transformó rápidamente en algo más amplio: el encuentro con pastores, escuelas, asociaciones y comunidades locales orientó el trabajo hacia un proceso de escucha y coproyección que duró cuatro años, en el cual la lana dejó de ser el material de una obra para convertirse en el sujeto principal de la relación con el territorio. Antes de iniciar el proyecto, se realizó un trabajo preliminar de escucha situada mediante cuestionarios y entrevistas, que permitió identificar las necesidades y expectativas de los diferentes sujetos implicados. De las entrevistas surgió un dato significativo: muchos estudiantes tendían a ocultar su pertenencia a familias de pastores y ganaderos, evidenciando una separación concreta entre las jóvenes generaciones y el patrimonio pastoral de su territorio.

Posteriormente, se realizaron talleres mensuales de elaboración de la lana en fieltro con escuelas y comunidades locales: a través de la realización de artefactos compartidos y el diálogo con artesanos y ganaderos, los participantes se familiarizaron con el material y conocieron lentamente la realidad pastoral, mientras la lana entraba en la práctica educativa como instrumento didáctico transversal, abriendo conexiones entre disciplinas y relaciones entre personas. Estudiantes y docentes aprendieron a resignificar la trashumancia gracias al Libro de la Lana, primer dispositivo de alfabetización visual y material. Con el uso de la lana, el proyecto artístico asumió un material "de desecho" no solo como material que trabajar sino sobre todo como sujeto de relación: como en el *uywaña* de Espejo Ayca (2026), esta se convirtió en eje de una red de vínculos.

Solo al término de este largo recorrido fue posible realizar la trashumancia colectiva abierta a la comunidad y guiada por los pastores locales, como punto culminante de cuatro años de construcción de un camino compartido. Durante el camino los estudiantes realizaron diarios de campo, colecciones fotográficas, artefactos de lana y dibujos sobre soportes transparentes superpuestos al paisaje, prácticas orientadas a ralentizar la mirada y favorecer un encuentro no precodificado con el ambiente (Mortari, 2020, p. 61): el paisaje dejó de ser fondo para convertirse en un sistema dinámico de conocimiento.

En el diario de campo, A.B. (10 años) describe la experiencia de la trashumancia con una imagen que restituye la transformación de la mirada durante el camino: «Parecíamos un único ser vivo, primero blanco y luego coloreado, sin distinción». Esta imagen documenta la expe-

riencia sensorial y corporal como dimensión de la eco-competencia: la distinción entre personas, animales y paisaje cede a una representación relacional en la que figura y fondo ya no están separados, en una mirada coherente con la perspectiva de Mortari (2020, p. 61).

La relación directa con los pastores produjo transformaciones también en el plano de la pertenencia. Algunos estudiantes provenientes de familias de ganaderos eligieron llevar durante la trashumancia el sombrero tradicional de fieltro de los valles bergamascos. En el diario final, M.F. (13 años) escribe: «Ahora me siento orgullosa de ser hija de un pastor». En el plano analítico, esta afirmación documenta la emergencia de la educación a imaginar modos de habitar la tierra según el principio de cuidado: el patrimonio ya no es objeto distante sino pertenencia reconocida y reivindicada.

El pastor, en un momento de reflexión compartida con el grupo, contó haberse sentido «menos solo», después de años en los que había recorrido ese camino casi exclusivamente con su rebaño. También compartió un recuerdo de infancia: de niño afrontaba cinco horas de camino con tal de volver al rebaño, porque «cuando llegaba arriba, estaba en mi planeta»: una imagen que restituye una pertenencia radical, en la que animales, paisaje y presencia del niño eran ya partes inseparables de un ecosistema. El resurgir espontáneo de este recuerdo sugiere que el proceso de coproyección activó una transformación recíproca entre todas las relaciones implicadas, en el sentido de lo propuesto por Alessandrini (2022, como se cita en Vittori, 2025, p. 82): la educación a la convivencia plural responsable como dimensión cívica y democrática del vivir juntos.

El recorrido concluyó con la realización de una cartografía colectiva en fieltro, obtenida transfiriendo e imprimiendo a fuego fragmentos de dibujos realizados durante el camino. La cartografía restituye un saber que nace de la experiencia compartida y permanece inseparable del proceso que lo generó. C.G. (11 años), observando la obra concluida, lo reconoce con precisión: «esto solo lo entiende quien lo ha hecho». La cartografía colectiva no representa simplemente el camino, sino que constituye una reelaboración simbólica y estética compartida, a través de la cual elementos ordinarios del paisaje son reconocidos como portadores de valor. En este sentido, el proceso dialoga con esa disposición educativa que Mortari (2020, pp. 178-180) describe como el «guiar a apreciar el valor de las cosas: desde la obra de arte cuyo valor es indiscutido hasta el liquen que crece en las grietas de los muros».

Releídos a través de la rejilla de la carta de la educación ecológica (Mortari, 2020, pp. 178-180), los episodios descritos hacen observables cuatro dimensiones: la experiencia sensorial y corporal, activada por el camino, el trabajo con la lana y la participación directa en la trashumancia; la atención a los fenómenos, visible en la transformación de la mirada sobre el paisaje documentada en los diarios de campo; la educación a imaginar modos de habitar la tierra inspirados en el principio de cuidado, reconocible en las transformaciones de la relación con la propia pertenencia cultural al mundo rural; y la apreciación del valor de las cosas, que emerge en la restitución artística de la experiencia.

La experiencia de *Andare con il gregge* sugiere que el patrimonio expresa su valor más profundo cuando continúa siendo vivido, reinterpretado y compartido por las comunidades que lo habitan. En este sentido, el proyecto se acerca a lo que Montanari (2022, p. 84) define como una «educación sentimental al patrimonio cultural», capaz de no volvernos impermeables a los

vínculos que unen personas, lugares y memorias, asumiendo así una dimensión no solo cultural, sino cívica y política.

El proyecto fue asimilado por las instituciones locales como buena práctica, hasta el punto de ser en parte retomado en 2024 con una *Transumanza Culturale* incluida en una iniciativa transfronteriza de relanzamiento de la cadena textil alpina. Aunque retomando el camino como elemento central, esta se limitó sin embargo a una dimensión esporádica y abierta al público general, sin la implicación de la escuela y sin la continuidad del proceso educativo que había caracterizado *Andare con il gregge*. Como subraya Dozza (2018, como se cita en Ferrante et al., 2022), las prácticas educativas transformadoras requieren el entrelazamiento entre experiencia vivida, reflexión metacognitiva y arraigo en el territorio, condiciones que una iniciativa discontinua difícilmente puede garantizar. En este caso, del proyecto inicial se retomó el elemento más fácilmente replicable, es decir, el del camino, pero se perdió la dimensión artístico-educativa que constituía su núcleo generativo. Este desarrollo evidencia una tensión propia de los procesos de patrimonialización, que corren el riesgo de transformar el patrimonio en un dispositivo predominantemente turístico o folclórico cuando falta el proceso que sostuvo su construcción.

Si *Andare con il gregge* construía la proximidad a través de la experiencia directa de caminar, de habitar el rebaño y de trabajar la lana, *Batida Onlife* interviene sobre los imaginarios que median la relación con dicho patrimonio.

El proyecto, nacido en 2024 de la colaboración con Regione Lombardia, ERSAF y el colectivo artístico Wurmkos en el marco de un recorrido dedicado al patrimonio cultural inmaterial de la trashumancia, se desarrolló dentro de institutos escolares de diverso grado de Lombardía, y se encuentra actualmente todavía en curso.

El punto de partida lo constituye la observación de fotografías de vida de los pastores de Carlo Meazza, provenientes del *Archivio di Etnografia e Storia Sociale* (AESS) de Regione Lombardia. A partir de la observación, se propuso a los estudiantes un cuestionario abierto como dispositivo de indagación artística, un instrumento para detectar qué veían, qué percibían y dónde se situaban respecto a las imágenes observadas. Las respuestas restituyen una constante: la mayoría de los estudiantes declara sentirse externa a las escenas representadas, describiendo su propia posición como la de un espectador distanciado. Esta distancia orienta la creación del contexto relacional, es decir, el reconocimiento colectivo de una separación que se convierte en el primer objeto de trabajo.

La observación de las fotografías de archivo evidenció además una narración recurrente, en la cual el pastor ocupa el centro de la escena, mientras el rebaño y el paisaje tienden a constituir el fondo de la composición: un macrorrelato visual, es decir, una representación colectiva tan repetida que parece natural (Acaso y Megías, 2017). La ausencia casi total de mujeres en las fotografías ofreció el pie para indagar sobre su papel en el mundo de la pastorización. En una entrevista, la pastora S.M., ganadera en la zona de Cremona e hija de un histórico pastor, ante la pregunta sobre la contribución femenina a la pastorización, responde: «Las pastoras pueden enseñar a este mundo el transcurrir de la vida, y la emancipación llevada adelante por nuestras antepasadas». Las demás entrevistas realizadas en este ámbito ampliaron aún más un espacio en el que tomar parte en una continua resemantización del pa-

trimonio. Como observa Montanari (2022, p. 64), el patrimonio es «ontológicamente irreducible a la lógica del pensamiento único» y vive del conflicto interpretativo que, de generación en generación, renueva sus significados.

En este marco, la distinción propuesta por Acaso y Megías (2017) entre macrorrelatos, imágenes dominantes que someter a análisis crítico, y microrrelatos, relecturas personales construidas a partir de ellas, orientó el recorrido proyectual. El trabajo permitió a los estudiantes pasar del análisis crítico de los macrorrelatos a la construcción de sus propios microrrelatos visuales a través del recorte y el collage que, como sostienen Biffi y Zuccoli (2015), activan un proceso de deconstrucción y reconstrucción de la imagen, interrumpiendo el consumo automático del mensaje. Tal operación encuentra fundamento en la perspectiva de la alfabetización visual crítica, que Acaso describe como un trabajo sobre dos niveles de la imagen, uno explícito y uno implícito, a través del cual se reconoce lo que cada imagen selecciona y lo que excluye: un proceso orientado a «generar conocimiento emancipado» (Acaso, 2009).

Los collages constituyen el punto de partida para la realización de grandes calcos colectivos que, posteriormente, confluyen en un estandarte cosido, concebido como dispositivo procesual en devenir.

Releídos a través de la rejilla ilustrada anteriormente, los procesos analizados en *Batida Onlife* hacen observables en particular la capacidad reflexiva, activada por la deconstrucción crítica de las fotografías de archivo y por el reconocimiento del carácter parcial de todo imaginario; el placer estético contemplativo, presente en la manipulación colectiva de las imágenes y en la construcción del estandarte; y la atención a los fenómenos, visible en la ampliación progresiva de la mirada sobre el patrimonio pastoral a partir del encuentro con testimonios plurales. Las dimensiones se entrelazan y se sostienen recíprocamente, confirmando que las eco-competencias emergen como propiedad del campo de experiencia en su conjunto.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las preguntas que orientaron este estudio se refieren al modo en que las prácticas artísticas colectivas y relacionales pueden enseñar a cohabitar y en qué medida tal proceso puede favorecer la emergencia de eco-competencias como disposiciones relacionales situadas. La relectura comparativa de *Andare con il gregge* y *Batida Onlife*, realizada a través de una postura fenomenológico-hermenéutica, sugiere que el cohabitar no constituye una condición dada ni un objetivo educativo definido a priori, sino una práctica situada que toma forma a través de procesos de coproyección y coautoría, en los cuales relaciones, significados y responsabilidades se construyen juntos entre personas, otros seres vivos, territorios y patrimonios.

La comparación de los dos casos hace emerger trayectorias diferentes pero convergentes. En *Andare con il gregge*, el cohabitar se desarrolla a través de la proximidad corporal, el camino y el encuentro directo con el territorio; en *Batida Onlife*, parte de la construcción compartida de imaginarios y de la práctica de taller, creando nuevos imaginarios. Aunque siguiendo recorridos diferentes, ambas experiencias sugieren que la dimensión transformadora no reside en la obra final, sino en la calidad de las relaciones que el proceso artístico permite construir (Bourriaud, 1998/2010).

En este marco, las prácticas artísticas colectivas y relacionales asumen un papel central. En

ambas experiencias, la colaboración entre escuela, artistas, instituciones y ciudadanía no constituye solamente el contexto organizativo de los proyectos, sino parte integrante del dispositivo artístico-educativo, capaz de hacer progresivamente reconocibles actitudes de escucha, corresponsabilidad y cuidado y de transformar el patrimonio en experiencia común.

En esta perspectiva se sitúa la colaboración con el colectivo artístico Wurmkos, que a lo largo de los años ha consolidado una práctica orientada a procesos de encuentro, cuidado y transformación, extendiendo la reciprocidad a una dimensión más-que-humana entre personas, otras especies y ambiente (Gaglianò y Campanella, 2026). En *Batida Onlife* tal concepción del arte se traduce en un hacer concreto de reelaboración colectiva de las fotografías mediante collage y calco, de construcción progresiva del estandarte como narración visual plural y de negociación compartida de los imaginarios dominantes, dispositivos a través de los cuales los estudiantes construyen juntos una mirada crítica sobre el patrimonio.

Es en esta búsqueda de una modalidad de taller que entrelaza vivencias y arte donde el patrimonio de la trashumancia deja de ser solamente el tema de la práctica artística y se convierte en el contexto dentro del cual relaciones e imaginarios se negocian continuamente. Esta interpretación dialoga con la concepción procesual del patrimonio propuesta por Smith (2006), según la cual este coincide con los procesos a través de los cuales comunidades e individuos negocian valores y pertenencias. En línea con Mortari (2019), el habitar se configura como un espacio de cuidado, en el cual las relaciones se convierten en el lugar de la construcción compartida de significados y responsabilidades: el habitar el patrimonio se convierte en un proceso continuamente reactivado por las prácticas que lo reinterpretan.

En los dos casos analizados, las eco-competencias no se presentan como capacidades poseídas por los individuos ni como resultados directamente atribuibles a actividades educativas específicas, sino que emergen como disposiciones relacionales de escucha, cuidado y reconocimiento de las interdependencias que toman forma en la experiencia compartida y se vuelven comprensibles a través de la relectura interpretativa de los procesos vividos. La carta de la educación ecológica de Mortari (2020) sugiere que tales disposiciones relacionales se vuelven comprensibles cuando el aprendizaje se arraiga en la experiencia corporal y sensorial, alimentando la reflexividad y la posibilidad de imaginar modos de co-habitar.

En este sentido, la ABR se configura como la perspectiva epistemológica dentro de la cual tal proceso se vuelve legible: en las prácticas artísticas el conocimiento no se transmite, sino que se construye con los demás y con el territorio, a través de un proceso compartido de producción de significados (Leavy, 2020, cap. 1). Los artefactos producidos asumen así el valor de dispositivos relacionales abiertos (Bourriaud, 1998/2010), capaces de mantener el proceso compartible y generativo en el tiempo. Como observa Montanari (2022), es precisamente a través de estos procesos interpretativos que el patrimonio acoge las historias menos visibles, cuestiona los imaginarios dominantes y renueva continuamente sus significados.

En su conjunto, los resultados contribuyen al debate sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2021), proponiendo una lectura de las eco-competencias como disposiciones relacionales emergentes que toman forma en el entrelazamiento entre prácticas artísticas, patrimonio y comunidad. En esta perspectiva, el pastoralismo aparece como una red de interdependencias en la cual ambiente, sociedad e instituciones participan en un mismo proceso

transformador, recordando esa visión sistémica que Parecchi (2018, como se cita en Ferrante et al., 2022) sitúa en el corazón de la Agenda 2030.

La naturaleza cualitativa e interpretativa de este estudio requiere sin embargo leer tales resultados en su especificidad. La relectura ex post de las dos experiencias no apunta a la generalización, sino a la identificación de condiciones pedagógicas que, en los casos analizados, parecen sugerir la emergencia de las eco-competencias dentro de prácticas artísticas específicas. La participación directa de la investigadora en la proyección y el desarrollo de los recorridos representó un recurso para comprender los procesos observados, pero vuelve al mismo tiempo la interpretación inevitablemente situada. Además, *Batida Onlife* está todavía en curso: las consideraciones propuestas se fundan en los materiales recogidos hasta la fase actual de la investigación y serán ulteriormente profundizadas a la conclusión del proyecto. La continuación del estudio permitirá comprender con mayor profundidad el papel de las prácticas artísticas en los procesos de clarificación de las vivencias relacionadas con la sostenibilidad y la transición ecológica, observando cómo tales experiencias se comparten e interpretan progresivamente dentro de contextos educativos diferentes.

En conclusión, la principal contribución de este estudio consiste en haber identificado algunas condiciones pedagógicas recurrentes —coproyección, coautoría, práctica de taller compartida, construcción colectiva de los significados— que parecen hacer posible la emergencia de las eco-competencias como disposiciones relacionales. Más que proponer un modelo educativo que replicar, se pretende ofrecer una clave interpretativa de la relación entre arte, patrimonio y educación. Es en esta experiencia donde el patrimonio se convierte en espacio de relación, y las prácticas artísticas, sosteniendo procesos educativos orientados al cohabitar, muestran el potencial del arte en los procesos educativos orientados a la sostenibilidad y a la transición ecológica.

REFERENCIAS

Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades*. Catarata.

Acaso, M., y Megías, C. (2017). *Art Thinking. Cómo el arte puede transformar la educación.* Paidós.

AESS - Archivio di Etnografia e Storia Sociale della Regione Lombardia. (s.d.). *Archivio etnografico*. https://aess.regione.lombardia.it/

Barone, T., y Eisner, E. W. (2012). *Arts based research*. Sage.

Bentz, J., do Carmo, L., Schafenacker, N., Schirok, J., y Dal Corso, S. (2022). Creative, embodied practices, and the potentialities for sustainability transformations. *Sustainability Science*, *17*, 687–699. https://doi.org/10.1007/s11625-021-01000-2

Biffi, E., y Zuccoli, F. (2015). Comporre conoscenza: il collage come strategia meta-riflessiva. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete, 15*(2), 167–183. https://doi.org/10.13128/formare-17069

Bourriaud, N. (2010). *Estetica relazionale*. Postmedia Books. (Obra original publicada en 1998).

Cossu, T. (2005). Immagini di patrimonio: memoria, identità e politiche dei beni culturali. *Lares*, *71*(1), 41–56. http://www.jstor.org/stable/26233954

ERSAF - Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste. (2025). *Pastoralismo in Lombardia.* https://acortar.link/ytwhX9

Espejo Ayca, E. (2026). *Yanak uywaña: La crianza mutua de las artes*. Cerro Amarillo.

Ferrante, A., Galimberti, A., y Gambacorti Passerini, M. B. (2022). *Ecologie della formazione. Inclusione, disagio, lavoro.* FrancoAngeli.

Gaglianò, P., y Campanella, P. (2026). Wurmkos. *Dromedario. Periodico di cultura contemporanea, II*(2), 36.

Leavy, P. (2020). *Method meets art: Arts-based research practice* (3rd ed.). Guilford Press.

Montanari, T. (2022). *Se amore guarda: Un'educazione sentimentale al patrimonio culturale.* Einaudi.

Mortari, L. (2019). *Aver cura di sé*. Raffaello Cortina.

Mortari, L. (2020). *Educazione ecologica*. Laterza.

Nancy, J.-L. (2000). *Essere singolare plurale*. Einaudi.

Sgrò, M. (2026). Beyond the image: Ecopedagogy and public art practices. In *CIVAE 2026. 8th Interdisciplinary and Virtual Conference on Arts in Education* (pp. 185-189). https://doi.org/10.58909/adc26877745

Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. Routledge.

Solla, G. (2023). *Walter Benjamin. Pensare per immagini, inventare gesti*. Feltrinelli.

UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: Towards achieving the SDGs (ESD for 2030): Roadmap*. https://acortar.link/gfToiQ

Vittori, F. (2025). *Agroecopedagogia. Prospettive educative e formative nei movimenti per la terra.* FrancoAngeli.

Capítulo 77. Diseño de una metodología docente para estimar tiempos de intervención en proyectos de conservación-restauración mediante modelos 3D y cálculo asistido con inteligencia artificial

Emanuel Sterp Moga

https://orcid.org/0000-0002-0158-1084, Universidad Complutense de Madrid (España)

Resumen: Esta investigación presenta el diseño y la prueba piloto de una metodología docente para la asignatura Gestión de Proyectos del Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural de la Universidad Complutense de Madrid. La propuesta está enfocada en solventar una dificultad recurrente en la formación del alumnado, relacionada con la traducción de tratamientos de conservación-restauración en tiempos de trabajo justificados, verificables y coherentes con la complejidad real de la intervención. Para ello, se plantea un flujo basado en datos, en el que los modelos 3D sirven para delimitar áreas, calcular superficies y convertir dichas magnitudes en estimaciones temporales. La metodología, apoyada en el aprendizaje basado en proyectos, incluye la validación métrica del modelo, la delimitación sobre la textura pintada, el cálculo asistido de áreas por medio de ChatGPT-5 y la conversión de superficies en tiempos mediante rendimientos de referencia. El procedimiento se contrastó con Blender como herramienta principal de validación geométrica. La prueba piloto, realizada sobre el caso de estudio Virgen con el Niño, mostró resultados favorables en la coherencia de los cálculos, la trazabilidad del proceso y la justificación del alcance de la intervención, aportando una base metodológica útil para futuras aplicaciones docentes y para su transferencia progresiva a futuros proyectos profesionales de conservación-restauración.

Palabras clave: conservación-restauración, fotogrametría, modelos tridimensionales, inteligencia artificial, estimación temporal, gestión de proyectos.

Abstract: This study presents the design and pilot testing of a teaching methodology for the Project Management course in the Bachelor's Degree in Conservation and Restoration of Cultural Heritage at the Complutense University of Madrid. The proposal aims to address a recurring challenge in student training related to translating conservation-restoration treatments into justified, verifiable work times that are consistent with the actual complexity of the intervention. To this end, a data-driven workflow is proposed, in which 3D models are used to delineate areas, calculate surface areas, and convert these measurements into time estimates. The methodology, supported by project-based learning, includes metric validation of the model, delineation of painted textures, assisted area calculation using ChatGPT-5, and the conversion of surface areas into time estimates based on benchmark performance data. The procedure was compared with Blender as the primary tool for geometric validation. The pilot test, conducted on the Virgin and Child case study, yielded favorable results regarding the consistency of calculations, the traceability of the process, and the justification of the scope of the intervention, providing a useful methodological foundation for future educational applications and for its progressive transfer to future professional projects in applied conservation-restoration.

Keywords: conservation and restoration, photogrammetry, 3D modeling, artificial intelligence, time estimation, project management.

1. INTRODUCCIÓN

Toda intervención de conservación-restauración necesita una planificación que convierta el diagnóstico técnico en un proceso de trabajo que funcione y que se pueda comprobar. No es suficiente identificar los tratamientos que necesita un bien cultural. También se debe definir el alcance, establecer las prioridades, prever los recursos, organizar la secuencia de tareas y estimar los tiempos y costes de ejecución. Si la relación entre la intervención y la planificación no se establece claramente, el proyecto puede apoyarse en criterios o en estimaciones que no coinciden con las condiciones reales del trabajo.

El proyecto de intervención patrimonial puede entenderse como un instrumento técnico, documental y de gestión, en el que las decisiones deben quedar estructuradas, justificadas y sometidas a mecanismos de control (Bermúdez et al., 2004; González-López, 2001; Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2023). Desde esta perspectiva, la planificación no es una fase secundaria, sino un eje fundamental donde se unen los objetivos, los recursos, las fases, los tiempos y los criterios de seguimiento. Los aspectos de la gestión de proyectos y de la aplicación al patrimonio cultural forman parte de ese proceso (Historic England, 2015; International Organization for Standardization, 2020; Querol, 2010; Roselló, 2004).

Esta cuestión tiene relevancia en la formación universitaria de los conservadores-restauradores. En la asignatura *Gestión de Proyectos* (código 804045) del Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural de la Universidad Complutense de Madrid, el alumnado tiene que describir los tratamientos de intervención necesarios, sin embargo, se ha observado que tienen más dificultad para traducir los tratamientos en tiempos de ejecución real. El problema no se debe únicamente a la falta de experiencia profesional, sino a la necesidad de construir una cadena metodológica entre diagnóstico, delimitación de áreas, medición, cálculo y programación. Planificar una intervención significa mostrar los datos, los criterios y los supuestos, puesto que ayudan a pasar de la propuesta técnica a una previsión de trabajo con argumentos.

El aprendizaje basado en proyectos ayuda a enfrentar esta dificultad, ya que permite trabajar con problemas abiertos, decidir con argumentos y desarrollar habilidades que se aplican en la práctica profesional (Wurdinger y Qureshi, 2015). El uso de recursos didácticos ligados a situaciones reales ayuda a pasar los contenidos docentes a los problemas que el futuro profesional tendrá que resolver en el ámbito de conservación-restauración (Salinas, 2004). En este contexto la planificación temporal se vuelve una competencia formativa orientada a relacionar el alcance material de la intervención con la organización del trabajo, con el control de plazos y con la estimación económica.

En la última década, la documentación 3D se ha consolidado en el patrimonio cultural como una herramienta de registro, análisis, conservación preventiva, difusión y apoyo a la toma de decisiones. Sin embargo, su empleo como base para la estimación temporal y la gestión operativa de intervenciones continúa siendo menos habitual en contextos docentes. Esta posibilidad resulta especialmente relevante porque un modelo 3D no solo permite representar una obra, sino también delimitar zonas, calcular superficies, comparar áreas afectadas y vincular esas magnitudes con variables propias de la planificación del proyecto.

La metodología docente que se plantea en este artículo parte de esa relación entre información técnica y planificación temporal. Para ello, se propone utilizar modelos 3D como soporte de medición y delimitación de áreas de intervención. La finalidad no es incorporar una herramienta digital por su novedad, sino emplearla para definir con mayor claridad el alcance de las tareas. En lugar de asignar una duración aproximada a un tratamiento formulado de manera general, se propone partir de una superficie delimitada, revisar su medición y convertirla posteriormente en tiempo mediante un tiempo unitario de referencia, factores de dificultad y tiempos adicionales.

Para que este procedimiento sea válido, el modelo 3D debe reunir unas condiciones suficientes de escala, resolución, calidad geométrica y correspondencia entre geometría y textura. La fotogrametría constituye un recurso adecuado para este tipo de trabajo, siempre que el proceso de captura y procesado se someta a controles específicos. En el patrimonio cultural, esta técnica se ha consolidado como una herramienta útil para la documentación tridimensional, aunque su empleo con fines métricos exige una validación más estricta que la requerida para la simple visualización o difusión (Historic England, 2017; Luhmann et al., 2020; Remondino, 2011; Sapirstein y Murray, 2017).

Por otro lado, la propuesta incorpora el uso supervisado de inteligencia artificial como apoyo al cálculo y organización de áreas previamente delimitadas sobre el modelo. Su papel es auxiliar y no sustituye ni el cálculo geométrico de referencia ni el criterio profesional del conservador-restaurador. No se plantea para diagnosticar la obra ni para decidir tratamientos, sino para explorar su utilidad en la lectura de zonas marcadas, la estimación asistida de superficies y la comparación con valores obtenidos mediante herramientas de validación geométrica. Investigaciones recientes sobre segmentación, inspección asistida y marcos éticos de inteligencia artificial en el patrimonio cultural señalan el potencial de estas tecnologías, pero también advierten de errores asociados a la textura, la iluminación, el ruido, la resolución, el contexto material y la necesidad de realizar una supervisión crítica (Kutlu et al., 2023; Mishra et al., 2024; Pansoni et al., 2023).

Por esta razón, el control de calidad constituye un elemento central de la metodología. Las áreas obtenidas mediante procesos digitales deben verificarse, contrastarse y documentarse antes de incorporarse a cualquier cálculo temporal. Solo mediante esta validación es posible evitar una falsa sensación de precisión y convertir el uso de modelos 3D e inteligencia artificial supervisada en un recurso metodológicamente controlado para la enseñanza de la gestión de proyectos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta propuesta metodológica es diseñar y aplicar, mediante una prueba piloto, una metodología docente que permita transformar áreas delimitadas sobre modelos 3D en estimaciones temporales aplicables a proyectos de conservación-restauración. Para alcanzar este objetivo se plantean tres líneas de trabajo. La primera consiste en definir un procedimiento técnico para revisar la calidad de la digitalización y métrica del modelo, delimitar zonas de intervención y obtener superficies contrastables mediante Blender y cálculo asistido con

ChatGPT-5. La segunda se centra en establecer una fórmula didáctica para convertir dichas superficies en tiempos de trabajo, incorporando rendimiento de referencia, factor de dificultad y tiempo adicional. La tercera busca valorar, a partir de la prueba piloto, en qué medida el procedimiento contribuye a justificar el alcance de la intervención, hacer trazable el cálculo y construir estimaciones temporales revisables, vinculando la medición de superficies con la organización del trabajo, el control de plazos y la estimación económica del proyecto.

3. MÉTODO

3.1. Diseño metodológico de la propuesta docente

La metodología se diseñó y se aplicó en una prueba piloto en el aula a partir de un caso patrimonial concreto, la Virgen con el Niño, una talla policromada ubicada en el retablo de la Iglesia de Santa María de los Caballeros, en Salamanca, cuyas dimensiones son de 195x65x47 cm. El caso se seleccionó por su utilidad didáctica para trabajar la relación entre diagnóstico, delimitación de áreas, cálculo de superficies y estimación temporal. La prueba piloto se planteó como una simulación próxima a las condiciones reales de un proyecto de conservación-restauración, en la que el alumnado trabajó para transformar la información técnica en decisiones de planificación.

El procedimiento se organizó en cinco fases. En primer lugar, se establecieron los parámetros de calidad para la digitalización y se comprobó la idoneidad métrica del modelo una vez procesado. A continuación, se delimitaron el área total y varias zonas parciales de intervención. Después, se empleó la textura pintada para seleccionar superficies concretas. Posteriormente, se contrastaron los datos obtenidos en Blender con los cálculos asistidos mediante ChatGPT-5, aplicados a las zonas previamente marcadas. Finalmente, las superficies calculadas se transformaron en tiempos de intervención mediante fórmulas de estimación temporal.

3.2. Requisitos técnicos y validación del modelo 3D

Antes de iniciar el cálculo de superficies, la propuesta contempla comprobar que el modelo reúne condiciones suficientes para ser utilizado con fines métricos. Esta revisión resulta imprescindible porque el modelo 3D no se plantea únicamente como un recurso de visualización o difusión, sino como una base geométrica capaz de alimentar decisiones de alcance, recursos y tiempos. Por tanto, la fiabilidad de las estimaciones temporales dependerá directamente de la calidad del modelo, de su escala, y de la resolución de la malla y textura (Tabla 1).

La validación del modelo se apoya en criterios habituales de la fotogrametría aplicada al patrimonio cultural, donde la calidad del resultado no depende solo del software empleado, sino también de la planificación de la captura, la cámara, la iluminación, la gestión del color, el control de la escala y la verificación posterior (Historic England, 2017; Nocerino et al., 2014; Remondino, 2011; Sapirstein y Murray, 2017; Sterp Moga, 2024). A partir de los resultados de las investigaciones citadas, se propone una tabla de control técnico orientada a que el alumnado comprenda que la precisión de una estimación temporal depende, desde sus primeras fases, de la calidad del registro tridimensional y del procesado del modelo.

Tabla 1. Requisitos técnicos para obtener modelos 3D fiables orientados a la planificación

Fase	Recomendación principal	Equipo o programa	Control de calidad
Planificación	Definir el objetivo del modelo 3D	Ficha técnica del bien	El modelo debe responder al uso final previsto
Evaluación del objeto	Revisar fragilidad, brillos, policromía y posibilidades de manipulación	Informe de conservación y fotografías previas	La captura no debe poner en riesgo el bien cultural
Captura fotográfica	Usar cámara en modo manual, formato RAW, objetivo fijo y trípode	Cámara DSLR o mirrorless, objetivo 35–50 mm	Fotografías nítidas, sin movimiento y con exposición uniforme
Iluminación y color	Usar luz continua, homogénea y difusa, con carta de color y carta gris	Focos LED, difusores, ColorChecker y software RAW	Textura legible y color controlado
Escala	Colocar escalas o barras calibradas visibles durante la captura	Barras calibradas, reglas patrón o escalas codificadas	Modelo 3D correctamente escalado
Cobertura fotográfica	Tomar imágenes con solape suficiente desde varios ángulos y alturas	Cámara y, si procede, plataforma giratoria	Sin zonas sin fotografiar ni huecos importantes
Procesado 3D	Alinear imágenes, generar nube de puntos, malla y textura	Agisoft Metashape, RealityCapture, 3DF Zephyr o Meshroom	Cámaras bien alineadas y malla sin errores graves
Verificación	Comparar medidas reales con medidas del modelo 3D	Calibre, regla patrón o CloudCompare	Desviaciones dentro de la tolerancia definida
Conservación digital	Guardar archivos originales, modelo final y documentación técnica	RAW, TIFF, OBJ, PLY, STL, GLB y metadatos	Proceso trazable, repetible y preservado

En la actividad se prestó especial atención a cuatro aspectos directamente relacionados con el cálculo posterior: escala, continuidad de la malla, correspondencia entre geometría y textura, y trazabilidad. Las limitaciones observadas, como bordes difusos, desviaciones en la lectura de la máscara, zonas con baja resolución o áreas de lectura dudosa, deberán incorporarse posteriormente al margen de tolerancia del cálculo. Esta validación previa resulta coherente con los enfoques que vinculan diagnóstico, toma de decisiones, planificación e implementación dentro del proceso de conservación (Cantos y Jiménez, 2015; UNE, 2018).

3.3. Delimitación de áreas y cálculo asistido

Una vez revisadas las condiciones técnicas del modelo, la metodología propone delimitar las áreas de trabajo. Se plantean tres superficies de referencia: el área total de la pieza, una zona amplia marcada sobre la superficie y un área parcial vinculada a elementos concretos de la obra. Esta selección permite mostrar que una misma pieza puede generar estimaciones temporales distintas según el alcance real de cada tratamiento.

El software Blender se plantea como herramienta principal para comprobar la escala, revisar la geometría, obtener el área superficial general mediante el *add-on 3D Print* y preparar las zonas de intervención mediante la textura pintada. Aunque estos procesos también pueden realizarse en el software fotogramétrico Metashape, se ha optado por utilizar Blender por tratarse de una herramienta de código abierto y de acceso libre, lo que facilita su incorporación en el aula. Esta decisión permite que el alumnado trabaje con recursos disponibles fuera del entorno docente, evitando las limitaciones derivadas de las licencias de pago. Por tanto, en una primera fase, se trabajó con el modelo 3D de la Virgen con el Niño en formato OBJ, junto con su textura asociada en Blender. Posteriormente, estos archivos se cargaron en ChatGPT-5 con un *prompt* orientado a analizar el área total del modelo y a comparar los resultados con las áreas obtenidas previamente en Blender (Tabla 2).

En una segunda fase, se utilizó el mismo modelo 3D, pero con la textura previamente pintada en Blender. Primero se delimitó aproximadamente la mitad de la talla policromada y después se marcaron únicamente los elementos metálicos presentes en la obra. Este proceso de cálculo en Blender es más complejo, por lo que requiere suprimir la malla que no se ha marcado en la textura de color. Como en el caso anterior, estos archivos se cargaron de nuevo en ChatGPT-5 y se empleó un *prompt* específico para que la herramienta centre el cálculo únicamente en el área pintada. De este modo, la inteligencia artificial se utilizó como apoyo para identificar la zona marcada, estimar su superficie y calcular la proporción correspondiente respecto al área total del modelo.

Tabla 2. Estructura básica del *prompt* para el cálculo asistido de áreas

Elemento del *prompt*	**Función dentro del cálculo asistido**
Identificación del archivo OBJ y de su textura	Aclarar el soporte de análisis y evitar ambigüedad
Instrucción de centrarse únicamente en la zona pintada	Evitar que se incorporen áreas no vinculadas al tratamiento
Solicitud de porcentaje ocupado por la máscara	Obtener un dato comparable con el área total
Solicitud de superficie estimada en m² o cm²	Transformar la proporción detectada en una magnitud útil para la planificación

En este punto es importante precisar que ChatGPT-5 no se considera una herramienta metrológica equivalente a Blender, sino un apoyo para estimar, organizar y contrastar áreas previamente delimitadas, siempre bajo verificación experta. Por este motivo, la versión empleada de la herramienta deberá quedar registrada en cada implementación, ya que sus capacidades de lectura de archivos, análisis visual y cálculo pueden variar con el tiempo. Asimismo, los resultados obtenidos no deben interpretarse como una validación general de ChatGPT-5 para medir modelos 3D, sino como una comprobación preliminar aplicada a un caso concreto y bajo condiciones controladas.

Como criterio docente inicial, se consideró aceptable una desviación inferior al 2 % entre el valor de referencia obtenido en Blender y el cálculo asistido. Las desviaciones comprendidas entre el 2 % y el 10 % requerirán revisar la máscara, la escala y los bordes de delimitación. Por encima del 10 % será necesario descartar el cálculo asistido o repetir el proceso. Este margen no se plantea como criterio normativo, sino como recurso didáctico para introducir la noción de tolerancia.

3.4. Conversión de áreas en tiempos

La última fase consistió en convertir las superficies calculadas en tiempos de intervención mediante una fórmula didáctica basada en un rendimiento de referencia. En el ejemplo utilizado para el diseño metodológico, se toma como referencia un tratamiento concreto de restauración, la limpieza de películas filmógenas oxidadas sobre una superficie de 100 cm², para la que se estima un tiempo de 8 minutos a partir de la experiencia previa en casos similares.

A partir de esta relación se obtiene un rendimiento base expresado en horas por metro cuadrado. Este valor permite aplicar el cálculo a cualquier superficie medida sobre el modelo 3D, ya sea el área total de la pieza o una zona parcial previamente delimitada. Así, una superficie de 100 cm² tratada en 8 minutos equivale a 0,08 minutos por cm². Al trasladar este valor a 1 m², equivalente a 10.000 cm², se obtiene un tiempo de 800 minutos por m², que corresponde a 13,33 h/m² (Tabla 3).

Tabla 3. Cálculo del rendimiento base empleado en la estimación temporal

Paso	Operación	Resultado
Área de referencia	A_0	100 cm²
Tiempo de referencia	t_0	8 minutos
Tiempo por cm²	8 / 100	0,08 min/cm²
Conversión a m²	10.000 cm² × 0,08	800 min/m²
Rendimiento base de referencia R (1m²)	800 / 60	R = 13,33 h/m²

La fórmula inicial utilizada para obtener el tiempo estimado fue:

$T = A \times t_0 / A_0$

donde T corresponde al tiempo estimado, A al área que se quiere intervenir, t_0 al tiempo de referencia y A_0 al área de referencia. Cuando el rendimiento ya se ha normalizado a metros cuadrados, la expresión puede simplificarse de la siguiente manera:

$T = A \times R$

En la conservación y restauración, esta estimación debe ajustarse según la complejidad técnica, la fragilidad material, la accesibilidad y las tareas complementarias. Por ello, se propone una fórmula ampliada:

$T = A \times R \times F + Ta$

donde R corresponde al rendimiento base en horas por metro cuadrado, F al factor de dificultad

y Ta al tiempo adicional. El factor de dificultad F es imprescindible, puesto que no todos los tratamientos actúan igual sobre una misma superficie, por ello se han establecido los siguientes valores: para una dificultad fácil un factor de 1, para una dificultad media 1,25, para una dificultad alta 1,5 y para una dificultad muy alta 2. Respecto al tiempo adicional Ta, también es necesario, ya que en todo tratamiento se requieren otras actividades, como la preparación de materiales, el registro fotográfico, la protección de zonas próximas, el montaje del puesto de trabajo o la documentación final.

Estos factores se plantean con una finalidad didáctica y no como valores normativos. Su función es mostrar cómo una estimación puede ajustarse en función de condiciones de complejidad, accesibilidad o fragilidad. Esta forma de relacionar unidades de medida, tareas y estimaciones se aproxima a la lógica de los bancos de precios y repertorios especializados en conservación-restauración, que vinculan operaciones técnicas con unidades de medición y valores de referencia (Associazione Restauratori d'Italia, 2023; Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2010; Junta de Andalucía, 1998).

4. PRUEBA PILOTO EN EL AULA Y RESULTADOS DEL CÁLCULO DE ÁREAS Y ESTIMACIÓN TEMPORAL

Una vez obtenido el modelo fotogramétrico de la Virgen con el Niño en Agisoft Metashape, correctamente escalado y con condiciones suficientes de precisión métrica, se desarrolló una prueba piloto mediante Blender y ChatGPT-5. El análisis se centró en tres niveles de superficie tal y como se han mencionado en el apartado anterior: el área total de la talla policromada, una zona parcial delimitada en verde y los elementos metálicos. Los resultados comparativos se recogen en la Tabla 4.

Tabla 4. Comparación de superficies calculadas y conversión en tiempos estimados de intervención

Zona analizada	Procedimiento de obtención del área	Área en Blender	Área en Chat-GPT-5	Diferencia	% sobre área total	Tiempo base	Cálculo final	Tiempo final estimado
Área total de la talla policromada	Área superficial completa del modelo 3D	5,12 m²	5,12 m²	0,00 m²	100 %	68,25 h	68,25 × 1,25 + 2	87,31 h
Zona parcial delimitada en verde	Aislamiento de la geometría correspondiente a la textura pintada	2,34 m²	2,34 m²	0,00 m²	45,7 %	31,19 h	31,19 × 1,25 + 2	40,99 h
Elementos metálicos	Aislamiento de las zonas metálicas marcadas sobre la textura	0,52 m²	0,52 m²	0,00 m²	10,2 %	6,93 h	6,93 × 1,25 + 2	10,66 h

Los resultados de la prueba piloto fueron favorables tanto desde el punto de vista técnico como docente. En los tres niveles analizados, se obtuvo una correspondencia completa entre las superficies calculadas en Blender y las estimadas mediante ChatGPT-5. Esta coincidencia permitió utilizar las áreas obtenidas como base para aplicar la fórmula de estimación temporal y comprobar cómo una misma lógica de cálculo podía generar tiempos comparables para superficies de distinto alcance.

La tabla de conversión facilitó la relación entre superficie, rendimiento, factor de dificultad, tiempo adicional y tiempo final estimado (Tabla 4). De este modo, el área total del modelo permitió obtener una estimación global, mientras que las zonas parciales ofrecieron una aproximación más ajustada a tareas específicas. La superficie dejó así de funcionar como un dato aislado y pasó a convertirse en el punto de partida para relacionar alcance, complejidad técnica y planificación temporal.

Durante la prueba piloto, el alumnado utilizó la tabla de conversión para comparar cómo variaban los tiempos estimados según el área seleccionada. Esta actividad permitió observar que la delimitación visual de las zonas facilitaba la comprensión del alcance de intervención y ayudaba a justificar mejor la estimación temporal.

Desde el punto de vista docente, la prueba piloto permitió observar que la secuencia propuesta ayudaba a comprender mejor el vínculo entre el área delimitada y el tiempo de intervención. El uso del modelo 3D facilitó la concreción del alcance, mientras que el contraste entre Blender y ChatGPT-5 favoreció la discusión sobre la necesidad de verificar los datos antes de incorporarlos a la planificación.

No obstante, estos valores no deben interpretarse como tiempos universales para la limpieza de superficies policromadas, sino como un ejemplo didáctico construido a partir de un tiempo unitario de referencia. El rendimiento empleado deberá sustituirse o ajustarse en función del tratamiento, la técnica aplicada, el estado de conservación de la obra y la experiencia documentada. Del mismo modo, la coincidencia entre Blender y ChatGPT-5 debe entenderse como una validación preliminar del procedimiento en un caso concreto, y no como una garantía extrapolable automáticamente a otros modelos, texturas, escalas, condiciones de captura o tipologías de bienes culturales. Estos resultados constituyen, por tanto, una primera aproximación cualitativa que deberá ampliarse en futuras aplicaciones con otros grupos y con una recogida más sistemática de evidencias de aprendizaje.

5. DISCUSIÓN

La principal aportación del diseño propuesto reside en situar la estimación temporal como una competencia de proyecto y no como una operación administrativa posterior al diagnóstico. Desde la perspectiva de la gestión de proyectos, este cambio resulta relevante porque permite relacionar la información técnica de la obra con la definición del alcance, la organización de las tareas, la previsión de recursos y la programación de la intervención. En este sentido, el modelo 3D deja de funcionar únicamente como documento de registro o visualización y pasa a actuar como una base métrica desde la que es posible delimitar superficies, calcular áreas y construir estimaciones temporales justificadas.

Este planteamiento responde a una dificultad habitual analizada en la formación del conservador-restaurador. Se ha observado que el alumnado puede formular tratamientos técnicamente adecuados, pero no siempre consiguen traducirlos en unidades de planificación suficientemente precisas. La delimitación de áreas sobre el modelo 3D permite hacer explícito qué parte de la obra se interviene, qué superficie representa, qué rendimiento se aplica y qué margen de incertidumbre acompaña al cálculo. De este modo, la planificación se integra en el razonamiento técnico del proyecto y contribuye a justificar mejor las decisiones adoptadas.

Por otro lado, la inteligencia artificial empleada de forma supervisada mediante ChatGPT-5 permitió agilizar la lectura de superficies que, en Blender, requieren operaciones más complejas de aislamiento de la malla. Esta ventaja puede tener interés docente, especialmente para estudiantes sin conocimientos avanzados de modelado 3D, siempre que el proceso mantenga control de escala, revisión visual de las máscaras y verificación experta.

Uno de los aspectos más relevantes de la propuesta es que permite vincular alcance, tiempo y coste. En la conservación y restauración, las intervenciones rara vez afectan a superficies regulares o completamente homogéneas. Por ello, estimar tiempos exige definir previamente qué zona se calcula, con qué criterio se delimita, qué rendimiento se adopta y bajo qué condiciones se ejecuta el tratamiento. Esta lógica puede transferirse al ámbito profesional si los rendimientos utilizados se contrastan con pruebas piloto, experiencias documentadas, registros históricos, bancos de precios o repertorios especializados.

6. CONCLUSIONES

Este artículo ha presentado el diseño y la prueba piloto de una metodología docente orientada a mejorar la estimación temporal en proyectos de conservación-restauración del patrimonio cultural mediante modelos 3D y cálculo asistido con inteligencia artificial. La propuesta permite transformar tratamientos definidos de forma general en unidades de planificación medibles, justificadas y revisables.

La metodología planteada conecta diagnóstico, delimitación de áreas, cálculo de superficies, rendimiento, dificultad, tiempo adicional e incertidumbre. En este proceso, Blender se mantiene como herramienta principal para la preparación geométrica del modelo y la obtención de valores de referencia, mientras que ChatGPT-5 se incorpora como apoyo supervisado para el cálculo asistido de áreas previamente delimitadas y la organización de los resultados.

La prueba piloto realizada sobre el modelo de la Virgen con el Niño mostró resultados favorables en la comparación entre las superficies calculadas en Blender y las estimadas mediante ChatGPT-5. La coincidencia obtenida en el área total de la talla, una zona parcial delimitada y los elementos metálicos refuerza la viabilidad inicial del procedimiento como estrategia de contraste, siempre que se mantengan la validación experta, el control de calidad del modelo y la revisión crítica de las delimitaciones.

La aportación principal de la propuesta no reside en automatizar la planificación ni en fijar rendimientos universales, sino en ofrecer una herramienta docente para hacer visibles los datos, criterios y supuestos que intervienen en una estimación temporal. Desde la perspectiva de la gestión de proyectos, esta estrategia resulta especialmente relevante porque permite vincular el alcance técnico de la intervención con la programación del trabajo, la previsión de recursos, el control de plazos y la elaboración de presupuestos más realistas.

Las futuras aplicaciones permitirán comprobar con mayor profundidad si esta metodología mejora la capacidad del alumnado para definir alcances, justificar tiempos, declarar incertidumbres y construir planificaciones transferibles a contextos profesionales de conservación-restauración.

REFERENCIAS

Asociación Española de Normalización. (2018). *UNE-EN 16853: Conservación del patrimonio cultural.* Proceso de conservación. Toma de decisiones, planificación e implementación. UNE.

Associazione Restauratori d'Italia. (2023). *Prezzario restauro dei beni culturali 2023: Interventi di tipo specialistico*. DEI, Tipografia del Genio Civile.

Bermúdez, A., Arbeloa, J. V. M., y Giralt, A. (2004). *Intervención en el patrimonio cultural: Creación y gestión de proyectos.* Síntesis.

Cantos Martínez, O., y Jiménez Cuenca, C. (2015). El proyecto de intervención en bienes muebles. *Informes y trabajos*, *13*, 131–158.

González-López, M. J. (2001). *El proyecto de conservación y restauración de bienes culturales muebles: estructura y contenidos.* Monografías de arte: 2000–2001, 24.

Historic England. (2015). *Project management for heritage.*

Historic England. (2017). *Photogrammetric applications for cultural heritage: Guidance for good practice.*

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. (2010). *Banco de precios de conservación y restauración de bienes culturales en Andalucía 2010: Manual de utilización y cuadro de precios*. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. (2022). *Guía metodológica para la redacción de proyectos de conservación de bienes muebles.* Consejería de Turismo, Cultura y Deporte, Junta de Andalucía.

International Organization for Standardization. (2020). *Project, programme and portfolio management—Guidance on project management* (ISO Standard No. 21502:2020).

Junta de Andalucía. (1998). *Banco de precios para trabajos de conservación y restauración de bienes muebles*. Dirección General de Bienes Culturales.

Kutlu, H., Brucker, F., Kallendrusch, B., Santos, P., y Fellner, D. W. (2023). *AI-based image segmentation of cultural heritage objects used for multi-view stereo 3D reconstructions.* Eurographics Workshop on Graphics and Cultural Heritage, 75–79. https://doi.org/10.2312/gch.20231160

Luhmann, T., Robson, S., Kyle, S., y Boehm, J. (2020). *Close-range photogrammetry and 3D imaging* (3rd ed.). De Gruyter.

Mishra, M., Zhang, K., Mea, C., Barazzetti, L., Fassi, F., Fiorillo, F., y Previtali, M. (2024). *Deep learning-based AI-assisted visual inspection systems for historic buildings and their comparative performance with ChatGPT-4O*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLVIII-2/W8-2024, 327–334. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-2-W8-2024-327-2024

Nocerino, E., Menna, F., y Remondino, F. (2014). *Accuracy of typical photogrammetric networks in cultural heritage 3D modeling projects*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XL-5, 465–472. https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-5-465-2014

Pansoni, S., Tiribelli, S., Paolanti, M., Di Stefano, F., Frontoni, E., Malinverni, E. S., y Giovanola, B. (2023). *Artificial intelligence and cultural heritage: Design and assessment of an ethical framework.* The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLVIII-M-2-2023, 1149–1155. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-2-2023-1149-2023

Querol, M. A. (2010). *Manual de gestión del patrimonio cultural*. Akal.

Remondino, F. (2011). Heritage recording and 3D modeling with photogrammetry and 3D scanning. *Remote Sensing, 3*(6), 1104–1138. https://doi.org/10.3390/rs3061104

Roselló, D. (2004). Diseño y evaluación de proyectos culturales. Ariel.

Salinas Ibáñez, J. M. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1*(1), 1–16.

Sapirstein, P., y Murray, S. (2017). Establishing best practices for photogrammetric recording during archaeological fieldwork. *Journal of Field Archaeology, 42*(4), 337–350. https://doi.org/10.1080/00934690.2017.1338513

Sterp Moga, E. (2024). *Técnicas digitales 3D aplicadas a la conservación-restauración de colecciones con modelos anatómicos científicos: Propuestas metodológicas alternativas y protocolos de mínima intervención* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Docta Complutense. https://docta.ucm.es/entities/publication/6a8155dc-b9f4-481d-a2a6-24b115bdb85c

Wurdinger, S., y Qureshi, M. (2015). Enhancing college students' life skills through project based learning. *Innovative Higher Education, 40*(3), 279–286. https://doi.org/10.1007/s10755-014-9314-3

Capítulo 78. La autoformación docente y el video-aprendizaje: Creación de una rúbrica de calidad vinculada a la Competencia Digital Docente

David Suárez Suárez
https://orcid.org/0000-0001-6142-9634, Universidad de Salamanca (España)

Juan Pablo Hernández Ramos
https://orcid.org/0000-0002-0902-5453, Universidad de Salamanca (España)

José Carlos Sánchez Prieto
https://orcid.org/0000-0002-8917-9814, Universidad de Salamanca (España)

Resumen: La llegada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha impulsado un cambio significativo en el profesorado. Esto, debido a la transformación metodológica donde el plano digital ha adquirido un papel protagonista. Los videos educativos para la autoformación docente parecen solucionar uno de los problemas principales del profesorado: la falta de tiempo para renovarse. La Inteligencia Artificial (IA) permite aumentar estos recursos de manera rápida y sencilla. En este estudio se desarrolla una investigación para elaborar una rúbrica de recursos audiovisuales destinada a la autoformación de la Competencia Digital Docente (CDD). Así, se ha llevado a cabo un análisis de diversas investigaciones y publicaciones científicas previas. Esto ha permitido que la rúbrica no solo sea una herramienta práctica para medir la calidad de los videos educativos, sino que también esté estrechamente alineada con los estándares actuales que definen la CDD. Se presentan tablas sobre criterios técnicos, de formato, pedagógicos y de contenido, junto a un "sistema de interpretación y categorización". Esta rúbrica es un punto de partida para unificar criterios en la creación de vídeos, asegurando que el tiempo invertido por el profesional se traduzca en un aprendizaje efectivo. Se propone además un curso de autoformación aprovechando la IA.

Palabras clave: tecnologías de la información y comunicación, educación, formación permanente, rúbrica, evaluación.

Abstract: INTRODUCTION. The advent of Information and Communication Technologies (ICT) has driven significant change among teachers. This is due to a shift in teaching methods, in which the digital realm has taken on a leading role. Educational videos for teacher self-training appear to address one of the main challenges faced by teachers: the lack of time to update their skills. Artificial Intelligence allows for the rapid and simple expansion of these resources. OBJECTIVES. To conduct research to develop a rubric for audiovisual resources aimed at the self-training of Teachers' Digital Competence (TDC). METHOD. An analysis of various previous research studies and scientific publications was conducted. This has ensured that the rubric is not only a practical tool for measuring the quality of educational videos but is also closely aligned with current standards defining TDC. RESULTS. Tables are presented on technical, format, pedagogical, and content criteria, along with an "interpretation and categorization system." CONCLUSIONS. This rubric serves as a starting point for standardizing criteria in video production, ensuring that the time invested by professionals translates into effective learning. A

self-paced training course utilizing AI is also proposed.

Keywords: information and communication technologies, education, continuing education, rubric, assessment.

1. INTRODUCCIÓN

La llegada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a los centros educativos ha impulsado un cambio significativo para los profesionales dedicados a la educación (Azañedo Alcántara, 2022). Esto, debido a la transformación metodológica y a los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales, donde el plano digital ha adquirido un papel protagonista. En este contexto, la reciente irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en la docencia se presenta como una herramienta capaz de ayudar en la profesión desde diversos puntos de vista (evaluación, burocracia, creación de recursos, formación, etc.) (Figueredo Montiel y Sánchez, 2025). Este escenario pone de manifiesto la necesidad de formar a los docentes en el uso adecuado de la misma, así como el desarrollo adecuado de la Competencia Digital Docente (CDD).

Los videos educativos para la autoformación docente se diseñan atendiendo a una serie de factores, en conformidad con Cabero Almenara (2007) "es aquel que ha sido diseñado y producido para transmitir unos contenidos, habilidades o actividades, y que en función de sus sistemas simbólicos, forma de estructurarlos y utilización, propicia el aprendizaje en los alumnos y los elementos que lo constituyen" (p.130). En este sentido, el video como recurso educativo concede al aprendiz una autonomía en el aprendizaje y proporciona un alcance amplio al llegar a todos los estudiantes en horarios y circunstancias diferentes (Morales-Salas, 2021). En este contexto, los aprendices serían los docentes que emplean la autoformación relacionada con la CDD en los tiempos y particularidades que cada individuo necesite.

Es importante destacar que la autoformación docente es un proceso consciente, el cual necesita de motivación y autorregulación (Romero Maldonado, 2023). Así, el vídeo como recurso metodológico puede estar en ventaja con respecto a medios o metodologías tradicionales para el profesorado. En este sentido, podemos establecer una diferenciación en el formato de los vídeos que pueden ser utilizados para la autoformación docente. A continuación, se explican cuatro tipos:

1.1. Tipologías de vídeos educativos para la autoformación

1.1.1. Vídeos tutoriales

En primer lugar, los vídeos tutoriales son recursos audiovisuales que se encuentran alojados en diferentes plataformas como YouTube, donde su contenido se presenta de manera estructurada, con apoyo visual y un orden de secuencia que permite al estudiante consultar autónomamente la información que necesite (Pérez et al., 2023). En este sentido, esta tipología de vídeos supone una pieza más en el material didáctico, complementando las estrategias de formación. Algunos estudios actuales en España indican un alto grado de satisfacción por parte de los aprendi-

ces al autoformarse con videotutoriales, quienes son capaces de reflexionar y elaborar síntesis personales (Hernández-Ramos et al., 2021), lo cual refleja la importancia de este recurso en metodologías como *Flipped Classroom* o bien en escenarios educativos que necesiten ser telemáticos, así como la acogida positiva de estas plataformas donde se incluyen videotutoriales (Maziriri et al., 2020).

1.1.2. Micro vídeos o cápsulas de aprendizaje

Por otro lado, los micro vídeos o cápsulas de aprendizaje destacan por su optimización en el aprendizaje focalizando los contenidos imprescindibles de un tema en fragmentos de pocos minutos. En este sentido, el micro aprendizaje es definido como una estrategia educativa enfocada en ofrecer la información de manera fragmentada con el objetivo de maximizar la retención de conocimientos y favorecer la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes (Verdesoto y Caicedo, 2025). Este tipo de metodología emerge como una solución actual ante la demanda de los nativos digitales, y ha demostrado ser capaz de mejorar la motivación y el compromiso del estudiante (Moreno, 2023). Por otro lado, si el enfoque se orientase a profesionales en activo, pudiera considerarse como una ventaja para aquellos trabajadores que deseen seguir formándose de manera breve y concisa. (Moreno, 2023). En algunos trabajos se comienza con el diseño de cápsulas de aprendizaje a través de la IA, posibilitando la creación rápida y eficaz de este recurso educativo.

1.1.3. Vídeos interactivos

Otra tipología de vídeo educativo son los interactivos (con cuestionarios o hipervínculos), estos, dan la posibilidad al espectador de trabajar los contenidos del mismo a través de mecanismos simultáneos como pueden ser enlaces, animaciones o cuestionarios. La combinación de los vídeos con estos sistemas da lugar a un producto el cual exige cambiar el rol del estudiante de pasivo a activo, brindando una reflexión y aprendizaje donde el sujeto es partícipe del mismo (Luís et al., 2020). La combinación del lenguaje verbal y no verbal junto a los elementos interactivos de esta tipología de vídeos supone una alta eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado; no obstante, crearlos conlleva un coste en recursos humanos y materiales considerable.

1.1.4. Vídeos producidos por los estudiantes

Por último, cuando el profesor les pide a sus alumnos que creen sus propios vídeos de manera cooperativa, se establece un tipo de aprendizaje en el cual el estudiante participa activamente desarrollando diversas habilidades como sintetizar, grabar, guionizar o editar los recursos audiovisuales, fomentando un aprendizaje profundo a diferencia de consumir vídeos de manera pasiva. En este sentido, esta tipología de vídeos (al igual que los videos interactivos) pretende dar un rol activo al enseñante; no obstante, se necesita tiempo y disponibilidad para la creación de los mismos, por lo cual, para el profesorado en activo no sería lo más conveniente. Tratando de relacionar este contenido con los anteriores, Konuk (2024) investigó los beneficios de la creación de micro vídeos demostrando el aumento del rendimiento académico de los participantes y la mejora de habilidades relacionadas con la (CDD). Así, otros autores como (Netland et al., 2025), compararon los recursos audiovisuales elaborados por humanos con los generados por la IA, lo que es relevante para comprender distintos tipos de vídeos educativos, incluyendo los creados por estudiantes. El estudio reveló que en los exámenes ambos grupos obtuvieron

calificaciones similares, no obstante, los estudiantes prefirieron los vídeos elaborados por humanos pues presentaban algunas ventajas pedagógicas.
A partir de este punto se plantea la siguiente cuestión u objetivo de investigación: desarrollar un estudio científico para elaborar una rúbrica de recursos audiovisuales destinada a la mejora de la autoformación en CDD.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los criterios técnicos y de formato fundamentales que debe integrar una rúbrica de evaluación para garantizar la calidad de los vídeos educativos destinados a la autoformación docente?; 2.¿Cuáles son los criterios pedagógicos relacionados con la CDD fundamentales que debe integrar una rúbrica de evaluación para garantizar la calidad de los vídeos educativos destinados a la autoformación docente?; 3.¿De qué manera la implementación de un sistema de categorización e interpretación basado en rúbricas facilita la selección y validación de recursos audiovisuales efectivos para el desarrollo de la CDD?.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación de carácter teórico-normativo busca unificar criterios para solucionar la falta de estándares en la producción de vídeos para la autoformación en CDD. Así, se establece un proceso de análisis documental y síntesis científica para llevar a cabo la investigación y responder a las preguntas de investigación establecidas.

En este punto, es posible definir criterios y establecer pautas fundamentadas científicamente que puedan dar lugar a estrategias para el uso efectivo de los vídeos en la autoformación. Existen ciertas características que, en un ajuste óptimo, pudieran ser beneficiosas para la autoformación docente. De esta manera, se distinguen criterios en el diseño de videos formativos como la duración, la calidad de imagen/sonido, accesibilidad o los principios pedagógicos.

La siguiente rúbrica para evaluar videos educativos relacionados con la CDD ha sido elaborada a partir de diferentes estudios científicos. En este sentido, esta rúbrica consta de dos partes, una tabla de criterios técnicos y de formato, y una última tabla relacionada con criterios pedagógicos y de contenido. A continuación, tras la fundamentación científica, se establece en la tabla 1 una rúbrica de elaboración propia que atiende a los criterios técnicos y de formato para los vídeos:

3.1. Narrativa y temporalidad

La limitación temporal (menos de 10 minutos) ha sido fundamentada por algunos autores en sus estudios, afirmando que estos favorecen la atención, retención y el compromiso del espectador con su contenido (Alvarracin et al., 2025). En este sentido, se establece un primer criterio donde se gradúa la temporalización de los mismos, siendo clasificados los vídeos de más de quince minutos como “mejorables”.

3.2. Calidad de imagen y sonido

Por un lado, en un estudio realizado por Clark y Mayer (2011) se describe como el sonido de

alta calidad mejora la retención de los contenidos educativos de los vídeos, ayudando a la comprensión de los mismos. Por otro lado, la calidad de la imagen en el que se incluye una buena iluminación y nitidez contribuye a la mejora de la concentración en los espectadores (Ortiz, 2018). Asimismo, tanto la calidad de la imagen como la fidelidad del sonido se recogen en la rúbrica atendiendo a diversos ítems que clasifican los vídeos según sus características.

3.3. Accesibilidad

Otro de los criterios técnicos y de formato está relacionado con la accesibilidad de los recursos audiovisuales. De esta manera, incluir elementos como los subtítulos o el control de la velocidad del vídeo son útiles para mejorar la experiencia de los espectadores. Otro aspecto para valorar en los videos de autoformación docente relacionados con la CDD se relaciona con la accesibilidad del mismo ante la diversidad del profesorado (Sempere, 2014).

3.4. Neuro-inclusión

Por último, la introducción de la categoría "Neuro-inclusión" en la evaluación de recursos audiovisuales hace referencia a la capacidad de hacer uso de la autoformación garantizando un entorno libre de barreras cognitivas para docentes con alta sensibilidad sensorial, en este caso, visual. La saturación o una amplia variedad de estímulos visuales considerados agresivos no solo generan fatiga ocular, sino que pueden desencadenar procesos de desconexión informativa, impidiendo la correcta asimilación de los aprendizajes relacionados con la CDD. En este sentido, desde una perspectiva psicopedagógica, algunos artículos científicos subrayan que la disminución de estímulos irrelevantes y el uso de transiciones fluidas optimizan el proceso de enseñanza y aprendizaje del discente. Al incluir este ítem de "neuro-inclusión", se asegura de que el recurso respete un espacio seguro y accesible que cumple con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (Alba Pastor, 2019).

Tras este último punto se establece en la tabla 1 una rúbrica de elaboración propia que atiende a los criterios técnicos y de formato para los vídeos:

3.5. Rúbrica de criterios técnicos y de formato

Tabla 1. Rúbrica de criterios técnicos y de formato

Criterio	Muy adecuada	Adecuada	Mejorable
Narrativa y temporalidad	Duración de 6 o menos minutos. Mantiene un ritmo dinámico que favorece la retención y evita la fatiga cognitiva	Duración adecuada (10-15 minutos). El ritmo es lineal, lo que puede comprometer la atención sostenida en ciertos tramos.	Duración de más de 15 minutos. Extensión excesiva que dificulta el aprendizaje de conceptos complejos.
Resolución de la imagen	Los diferentes elementos del vídeo se aprecian de manera clara y muy adecuada.	La definición del vídeo no es clara, impidiendo la visualización de algún elemento.	La calidad de la imagen dificulta la apreciación de elementos clave para su entendimiento.

Criterio	Muy adecuada	Adecuada	Mejorable
Fidelidad del sonido	Un sonido impecable, totalmente libre de ruidos y con la intensidad perfecta	Aparece alguna interferencia a lo largo del vídeo que dificulta su escucha	Aparecen interferencias a lo largo del vídeo que dificultan su escucha y comprensión.
Accesibilidad	Incluye subtítulos, opciones de velocidad y es compatible con lectores de pantalla.	Incluye subtítulos básicos y algunas opciones de accesibilidad.	No está diseñado para incluir elementos de accesibilidad.
Neuro-inclusión	El vídeo usa colores suaves y transiciones tranquilas que no saturan ni molestan a personas con alta sensibilidad visual.	Es visualmente estable, aunque tiene algún cambio de luz un poco brusco o colores muy vivos que pueden cansar la vista tras un rato (colores como el rosa o verdes fluorescentes).	Usa luces que parpadean, "flases" o contrastes muy agresivos que pueden causar deslumbramiento o agobio sensorial.

Esta rúbrica debe centrarse también en los criterios pedagógicos y de contenido que se relacionen con la CDD. Así, se expone a continuación una fundamentación de los mismos, habiendo posteriormente una segunda parte de la rúbrica en la tabla 2.

En primer lugar, la relación con las áreas del marco actual en CDD realizado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas es fundamental, pudiendo establecer de manera clara aprendizajes necesarios para la comunidad educativa. De esta manera, el primer criterio de la tabla "Criterios pedagógicos y de contenido" se desglosa en tres grados de adquisición o de logro.

En la misma línea, es esencial determinar el grado de fiabilidad y de vigencia actual del vídeo. En este sentido, la fiabilidad de un vídeo educativo estará determinada por su procedencia, por ejemplo, universidades e instituciones públicas, pues están representados por estudios científicos (Brocos Mosquera y Crujeiras Pérez, 2021). Así, en este segundo criterio se gradúa su procedencia y la vigencia actual del vídeo entendiendo este último concepto como los años que han transcurrido desde la creación del mismo.

Es importante destacar que la contextualización de los vídeos es fundamental para la comprensión de los mismos (Alvarracin et al., 2025). En este sentido, se establece un tercer criterio para la selección de recursos audiovisuales adecuados que determina si el vídeo es capaz de explicar de manera coherente y adaptarse al contexto del profesorado. Esta contextualización mejora en cuanto a los vídeos creados para la autoformación son capaces de explicar conceptos empleando experiencias reales y contextos útiles para el profesorado, acercándose a su realidad más próxima.

Por último, se muestra en la rúbrica una categoría relacionada con la ética y propiedad intelectual. En un mundo digital lleno de contenido, el docente debe trabajar como un modelo de buenas prácticas, haciendo del uso de licencias abiertas y la citación correcta (en el caso de licencias con permiso) un pilar de su identidad como profesional de la educación (Borbor Mosquera, 2025). En este sentido, evaluar si un recurso cita correctamente sus fuentes y declarar el

tipo de licencia empleado en cada vídeo, permitirá validar su calidad ética, asegurando el respeto a la creación ajena y los derechos de los autores. Así, se visualiza a continuación la tabla 2 en el que se exponen los criterios pedagógicos y de contenido:

3.6. Rúbrica relacionada con los criterios pedagógicos y de contenido

Tabla 2. Rúbrica relacionada con los criterios pedagógicos y de contenido

Criterio	Muy adecuado	Adecuado	Mejorable
Vinculación con el MRCDD.	Está relacionada con todas las áreas (o casi todas) descritas en el marco de CDD actual.	Se vincula con una o dos áreas descritas en el marco de CDD actual.	No se establece un vínculo con las áreas de CDD.
Rigor, fiabilidad y vigencia	La información del vídeo proviene de una fuente fiable (Instituciones reconocidas), y es de actualidad.	La información del vídeo proviene de una fuente fiable (Instituciones reconocidas), y no es de actualidad.	La información del vídeo no proviene de una fuente fiable (Instituciones reconocidas), y no es de actualidad.
Contextualización	Establece conexiones claras con situaciones reales y conocimientos previos del profesorado	Presenta algunas conexiones con la realidad del profesorado	No contextualiza adecuadamente el contenido
Ética y propiedad intelectual	Indica claramente la licencia de uso (CC) y cita correctamente la autoría de todos los recursos externos.	Menciona la autoría de forma parcial o incompleta en los créditos finales.	No respeta los derechos de autor ni especifica el tipo de licencia del recurso.

4. RESULTADOS

4.1 Rubrica y sistema de interpretación-categorización

La interpretación de los datos recogidos a través de las rúbricas permite organizar la calidad de los vídeos en tres grandes bloques. Para determinar la calidad global de los recursos audiovisuales que se pretenden analizar, se establece la siguiente escala de idoneidad propuesta para la rúbrica elaborada. Nivel de idoneidad destacada (A): aquellos que se caracterizan por una presencia principal (cinco o más ítems) en el nivel más alto de la escala "muy adecuada". Son modelos de referencia para la autoformación; nivel de calidad media (B): en un escalafón inferior se situaron los vídeos de calidad media, donde coexisten al menos dos valoraciones del nivel considerado "muy adecuado" con el resto de los ítems considerados simplemente 'adecuados'; nivel de calidad insuficiente (C): finalmente, se puede considerar que los vídeos de son de poca calidad, cuando se definen por la ausencia total de puntuaciones máximas y una recurrencia continuada al grado de la escala "mejorable". No se recomiendan para proce-

sos de autoformación sin una revisión profunda. Para hacer uso de este sistema de interpretación y de la rúbrica elaborada se expone a continuación en la tabla 3 ambas herramientas unidas:

Tabla 3. Rúbrica completa de interpretación de datos

Criterio	Muy adecuada (x)	Adecuada (x)	Mejorable (x)
Narrativa y temporalidad			
Resolución de la imagen			
Fidelidad del sonido			
Accesibilidad			
Neuro-inclusión			
Criterio	**Muy adecuada (x)**	**Adecuada (x)**	**Mejorable (x)**
Vinculación con el MRCDD			
Rigor, fiabilidad y vigencia			
Contextualización			
Ética y Propiedad Intelectual			

4.2 Respuesta a las preguntas de investigación planteadas

PI1: ¿Cuáles son los criterios técnicos y de formato fundamentales que debe integrar una rúbrica de evaluación para garantizar la calidad de los vídeos educativos destinados a la autoformación docente?; tras el análisis de la literatura científica actual los criterios que quedaron reflejados son la narrativa y temporalidad, resolución de la imagen, fidelidad del sonido, accesibilidad y la neuro-inclusión; PI2: ¿Cuáles son los criterios pedagógicos relacionados con la CDD fundamentales que debe integrar una rúbrica de evaluación para garantizar la calidad de los vídeos educativos destinados a la autoformación docente?; tras el análisis de la literatura científica actual los criterios que quedaron reflejados son la vinculación con el MRCDD, rigor, fiabilidad y vigencia, contextualización, ética y propiedad intelectual; PI3: ¿De qué manera la implementación de un sistema de categorización e interpretación basado en rúbricas facilita la selección y validación de recursos audiovisuales efectivos para el desarrollo de la CDD? El sistema actúa como un filtro donde la información es abundante y excesiva. Al establecer una base científica fundamentada, permite a las instituciones y docentes separar aquellos recursos que no son válidos de aquellos que poseen una verdadera calidad pedagógica, con el fin de mejorar el campo de la autoformación docente en las habilidades relacionadas con la CDD.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo surge de la imperativa necesidad de proponer una unificación de criterios peda-

gógicos y técnicos para los recursos audiovisuales destinados a la autoformación en CDD, especialmente en un escenario caracterizado por la saturación de contenidos informativos. Esta demanda se debe a la alta producción de vídeos relacionados con la autoformación, los cuales presentan actualmente diversas tipologías y son generados por múltiples instituciones u organismos de forma diaria, lo que dificulta en ocasiones la selección de materiales de calidad contrastada. Así, se ha puesto de manifiesto que los vídeos docentes pueden favorecer el autoaprendizaje siempre que se atienda a criterios de diseño y evaluación específicos, tanto en lo pedagógico como en lo técnico (Pastor-Rodríguez et al., 2022).

En este sentido, la IA supone un avance en la producción de los mismos, siendo una herramienta que permite aumentar exponencialmente el número de recursos audiovisuales existentes en las plataformas de vídeos actuales, de manera rápida y sencilla (Muñoz y Abarca, 2024). Esto, gracias a su notable potencial y a una velocidad de fabricación que supera con creces los métodos de edición y postproducción convencionales.

No obstante, a pesar de este desarrollo tecnológico, se observa una brecha significativa en la literatura científica actual (Martínez et al., 2023). Son escasos los estudios que se centran en investigar con rigor la validez pedagógica de los vídeos destinados específicamente a la autoformación del profesorado en Competencia Digital (CD). De manera más concreta, el desarrollo de la CDD ha de realizarse de manera rigurosa, atendiendo a una base científica fundamentada y contemplando la metodología empleada, pues son factores que influyen significativamente en su desarrollo (Olmo y Alba, 2023). Esto resulta imprescindible para garantizar que la innovación tecnológica se traduzca en una mejora real de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los centros educativos o instituciones públicas.

En este sentido, al tratarse de una rúbrica que no sólo valora los recursos audiovisuales, sino que también se centra en el desarrollo de la CDD, se hizo necesario dividir la rúbrica en aspectos relacionados con los criterios técnicos y de formato, y en otra segunda parte relacionada con los aspectos pedagógicos y de contenido vinculados a la CDD.

La elaboración de la misma supone un punto de partida para conseguir unificar criterios a la hora de elaborar vídeos relacionados con la autoformación docente empleando recursos audiovisuales para ello. Cabe destacar que la segunda tabla relacionada con los aspectos vinculados a la CDD fue compleja de realizar, esto, al no encontrar literatura científica suficiente que abordara estos aspectos concretos. Este hecho, hace reflexionar acerca de la necesidad de investigar y promover estudios que se relacionen con la autoformación docente de la CD a través de vídeos.

Esto mejoraría las competencias y habilidades docentes relacionadas con las nuevas tecnologías, al recibir vídeos que se ajustan a las necesidades actuales, que respetan los ritmos de aprendizaje y las situaciones individuales. Esta manera de ver la autoformación permite la autogestión en la formación individual, concediendo a cada docente la capacidad de decidir en qué momento visualizar un vídeo u otro. En este sentido, se podría solucionar uno de los problemas principales del profesorado; la falta de tiempo para renovarse profesionalmente en aspectos como las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Olmedo Falconí et al., 2025)

El sistema de la rúbrica detallada en el punto 2.3 de este trabajo ha sido diseñado para "clasificar" los vídeos educativos relacionados con la autoformación docente en CD en tres bloques. Esto permitiría establecer con claridad si los vídeos propuestos en una formación son muy adecuados, adecuados, o mejorables. Todo ello, con el objetivo final de verificar y mejorar la

calidad de los recursos existentes. En este sentido, la mera existencia de contenido digital no le otorga legitimidad académica o profesional; se requiere un filtrado de calidad que certifique los recursos. Al final del día, la cantidad de recursos en las diversas plataformas es un arma de doble filo: aunque el acceso es universal, la utilidad real es dispar. No se trata simplemente de consumir vídeos relacionados con la CDD, sino de asegurar que el tiempo invertido por el profesional se traduzca en un aprendizaje efectivo y riguroso. Por ello, este sistema de clasificación elaborado a raíz de ambas rúbricas nace de la convicción de que en el ámbito educativo no todo el contenido que se genera actualmente es válido; la excelencia pedagógica necesita de una mirada crítica que separe el "ruido digital" de aquellos recursos que verdaderamente aportan valor a la práctica docente. En este sentido, es responsabilidad de las instituciones públicas aportar y garantizar que los vídeos elaborados para la autoformación docente en competencias digitales tengan unos estándares de calidad.

6. LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

Entre las limitaciones principales de este trabajo, se encuentra principalmente la escasez de literatura científica relacionada con la creación de rúbricas destinadas a recursos audiovisuales específicos. En este sentido, la carencia es especialmente crítica cuando buscamos herramientas que no sólo evalúen el contenido, sino que potencien la autoformación y el desarrollo real de las habilidades digitales en el profesorado actual.

Por último, en cuanto a las propuestas de futuro, sería conveniente aumentar los estudios y analizar la implementación de cursos que se relacionen con la autoformación del docente actual, haciendo empleo del micro aprendizaje a través de vídeos educativos en CDD. Ello, con el objetivo de sacar conclusiones y observar científicamente las posibles mejoras de las habilidades y competencias relacionadas con las tecnologías de la educación. Así, sería interesante también, la elaboración de un curso de autoformación específico para la mejora de la CDD, empleando la rúbrica diseñada en este trabajo y aprovechando las potencialidades de la IA.

Este trabajo no contó con financiación de entidades públicas ni privadas. El objetivo principal ha sido desarrollar conjuntamente una investigación que contribuya a la elaboración de una rúbrica de recursos audiovisuales destinados a la autoformación de la CDD. Con ello, se busca proporcionar herramientas analíticas que faciliten la adaptación de los modelos pedagógicos y recursos a las demandas tecnológicas actuales.

REFERENCIAS

Alba Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: Un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, *6*(9), 55-68.

Almenara, J. C. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill Interamericana de España. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=732245

Alvarracin, J. F. D., Barrera, M. E. C., y Alvarracin, E. L. D. (2025). Claves para comprender la eficacia de los videos educativos. *Atenas*, (63 (enero-diciembre) En edición), Article 63 (enero-diciembre) En edición. https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/1214

Azañedo Alcántara, V. A. (2022). Las TIC, un cambio significativo en la labor docente. *Polo del*

Conocimiento: Revista científico - profesional, *7*(2), 63.

Borbor Mosquera, I. C. (2025). Protección de Datos y Propiedad Intelectual en la Educación Superior Digitalizada: Retos Legales Frente al uso de Inteligencia Artificial y Recursos Tecnológicos en los Procesos Pedagógicos. *Reincisol.*, *4*(8), 4011-4036. https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)4011-4036

Brocos Mosquera, P., y Crujeiras Pérez, B. (2021). Criterios utilizados por futuros maestros para evaluar la fiabilidad de un vídeo divulgativo y argumentar sobre agricultura ecológica y convencional. *En actas electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021: Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible (pp.*1977-1980). Universidad Autónoma de Barcelona.https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9942264

Clark, R. C., y Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (1.ª ed.). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118255971

Maziriri, E. T., Gapa, P., & Chuchu, T. (2020). Student Perceptions Towards the use of YouTube as An Educational Tool for Learning and Tutorials. *International Journal of Instruction, 13*(2), 119-138. https://doi.org/10.29333/iji.2020.1329a

Figueredo Montiel, M. D., y Sánchez, L. M. (2025). Integración de la Inteligencia Artificial en la formación docente: Desafíos y Oportunidades. *Pedagogical Constellations*, *4*(2), 404-427. https://doi.org/10.69821/constellations.v4i2.106

Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., y Sánchez-Prieto, J. C. (2021). El empleo de videotutoriales en la era post COVID19: Valoración e influencia en la identidad docente del futuro profesional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *21*(65). https://doi.org/10.6018/red.449321

Konuk, S. (2024). Effectiveness of the Student-Made Short Videos in the Education of Pre-Service Literacy Teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, *14*(1), 140-156.

Luís, J. R., Carbonell-Alcocer, A., y Gertrudix Barrio, M. (2020). El Video Artículo Multimedia interactivo Un formato Innovador para la Comunidad Científica. *ASRI. Arte y Sociedad. Revista de Investigación en Arte y Humanidades Digitales*, (18), 97-117. https://doi.org/10.5281/zenodo.7654680

Martínez, S. J. R., González, L. G., y Álvarez, I. M. (2023). La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *27*(1), 347-371. https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21187

Morales-Salas, R. (2021). El video como recurso didáctico digital que fortalece el aprendizaje virtual. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 186-202. https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.1939

Moreno, F. (2023). El micro aprendizaje e-learning y ubicuo u-learning. Estrategias para las empresas en post pandemia. *Momboy*, (19). https://doi.org/10.70219/mby-192023-82

Muñoz, S. M., y Abarca, J. P. M. (2024). Herramientas de inteligencia artificial generativas aplicadas a la edición audiovisual. Tipologías y disyuntivas. *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, *11*(Especial). https://doi.org/10.24137/raeic.11.e.4

Netland, T., von Dzengelevski, O., Tesch, K., y Kwasnitschka, D. (2025). Comparing human-

made and AI-generated teaching videos: An experimental study on learning effects. *Computers & Education*, *224*, 105164. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105164

Olmedo Falconí, R., Reinoso Vásquez, H. R., Herrera Morales, G. C., y Olmedo Falconí, A. A. (2025). Competencias digitales del docente: Perspectivas y desafíos para la educación superior. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, *21*(1), 3.

Olmo, M. M., y Alba, B. G. (2023). Formación en competencia digital del profesorado de educación primaria e infantil en España. Una revisión bibliométrica de la literatura. *PUBLICACIONES*, *53*(1), 137-186. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i1.27990

Ortiz, M. J. (2018). *Producción y realización en medios audiovisuales.* RUA Universidad de Alicante.

Pastor-Rodríguez, A., Martín-García, N., Torres, B. de F., y Rodríguez-de-Mier, B. Á. (2022). Píldoras de conocimiento: Evaluación de los vídeos docentes para el autoaprendizaje en el contexto universitario. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinar de Estudios de Comunicación y Ciencias Sociales*, *35*, 261-279. https://doi.org/10.31921/doxacom.n35a1538

Pérez, C. G., Galán, F. R., y García, N. M. (2023). Los videotutoriales como elemento de aprendizaje en adolescentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, *3*(2), 123-145. https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.124

Romero Maldonado, C. (2023). *Autoformación docente: Resignificar la práctica educativa en la enseñanza remota de emergencia*. https://ru.atheneadigital.filos.unam.mx/jspui/handle/FFYL_UNAM/9500

Sempere, P. J. G. (2014). Vídeo en la educación: Creación de subtítulos para romper barreras de accesibilidad. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (2), 2.

Verdesoto, G. J. Z., y Caicedo, M. F. (2025). La Importancia del Microaprendizaje en la Educación Superior. *European Public & Social Innovation Review*, *10*, 1-14. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-2075

Capítulo 79. Pensamiento computacional y robótica educativa en Educación Infantil: una experiencia para promover comportamientos positivos

Marta Velasco Troyano

https://orcid.org/0009-0007-1331-3646, Universidad Pontificia Comillas (España)

Resumen: La incorporación del pensamiento computacional en Educación Infantil constituye una oportunidad para diseñar experiencias de aprendizaje activas desde edades tempranas, especialmente en contextos donde la diversidad lingüística exige metodologías visuales y manipulativas. En este marco, el presente trabajo expone una propuesta de innovación e investigación educativa implementada en un centro de Varsovia fundamentada en los principios de la educación STEM, el aprendizaje basado en proyectos y las rutinas y destrezas de pensamiento. La experiencia se orientó al desarrollo de habilidades propias del pensamiento computacional, como la generalización, la abstracción, la descomposición, la depuración y la construcción de algoritmos, mediante actividades enchufadas y desenchufadas con robótica educativa. Asimismo, se analizaron comportamientos positivos vinculados a la comunicación, la colaboración y la elección responsable de conducta. El diseño metodológico adoptó una evaluación descriptiva con datos cuantitativos de observación, utilizando una rúbrica. Los resultados muestran una presencia intermedia de la comunicación, frente a niveles elevados de colaboración y de autorregulación de la conducta, junto con una asociación positiva entre colaboración y elección de conducta. Estos hallazgos, que deben interpretarse con cautela dado el tamaño reducido de la muestra y el carácter descriptivo del estudio, apuntan a la robótica educativa como un contexto favorable para promover comportamientos positivos en Educación Infantil, con una aplicabilidad directa tanto en contextos internacionales como en el sistema educativo español.

Palabras clave: pensamiento computacional, robótica, educación STEM.

Abstract: The incorporation of computational thinking in Early Childhood Education represents an opportunity to design active learning experiences from an early age, especially in contexts where linguistic diversity requires visual and hands-on methodologies. Within this framework, the present study presents an educational innovation and research proposal implemented in a school in Warsaw, based on the principles of STEM education, project-based learning, and thinking routines and skills. The experience aimed to develop skills associated with computational thinking, such as generalization, abstraction, decomposition, debugging, and algorithm construction, through plugged and unplugged activities involving educational robotics. In addition, positive behaviors related to communication, collaboration, and responsible behavioral choices were analyzed. The methodological design adopted a descriptive evaluation approach using quantitative observational data collected through a rubric The results show an intermediate level of communication, alongside high levels of collaboration and behavioral self-regulation, together with a positive association between collaboration and behavioral choices. These findings, which should be interpreted with caution given the small sample size and the descriptive nature of the study, point to educational robotics as a favorable context for promoting positive behaviors in Early Childhood Education, with direct applicability both in international contexts and within the Spanish education system.

Keywords: computational thinking, robotics, STEM education.

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación del pensamiento computacional en las primeras etapas educativas se ha convertido en una oportunidad para repensar las prácticas de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque activo, creativo y competencial (Acosta et al., 2023). En un contexto social cada vez más mediado por la tecnología, resulta necesario que la escuela no limite el acercamiento del alumnado a lo digital al uso instrumental de dispositivos, sino que favorezca desde edades tempranas formas de pensamiento vinculadas a la resolución de problemas, la organización de la información, la identificación de patrones, la toma de decisiones y la corrección de errores (Wang et al., 2021). Desde esta perspectiva, el pensamiento computacional no debe entenderse únicamente como una habilidad relacionada con la programación, sino como una forma de razonar que permite analizar situaciones complejas, dividirlas en partes más manejables y construir soluciones de manera lógica y progresiva (Angeli et al., 2016; Román-González et al. 2017; Wing, 2011). En Educación Infantil, este planteamiento adquiere un interés especial, ya que el aprendizaje se produce principalmente a través de la acción, el juego, la exploración y la interacción con los demás. Por ello, el pensamiento computacional puede trabajarse mediante experiencias manipulativas, visuales y corporales que permitan al alumnado construir conocimientos de forma significativa. Tal y como afirman Sun et al. (2021), las actividades desenchufadas, es decir, aquellas que no requieren el uso directo de dispositivos tecnológicos, constituyen una vía adecuada para introducir conceptos básicos como la secuenciación, la descomposición, la abstracción o la depuración. Posteriormente, el uso de recursos tecnológicos, como la robótica educativa, permite trasladar estos aprendizajes a contextos más próximos a la programación, facilitando que los niños y niñas comprueben de manera inmediata las consecuencias de sus decisiones (Saxena et al., 2019).

La robótica educativa se presenta, por tanto, como una herramienta pedagógica especialmente adecuada para favorecer el desarrollo del pensamiento computacional en edades tempranas (Ortuño y Serrano, 2024). Robots de suelo como Blue-Bot® permiten al alumnado programar secuencias sencillas de movimiento a través de instrucciones claras y visibles, lo que facilita la comprensión de la relación entre orden, acción y resultado (Alonso-García et al., 2024). Además, este tipo de recursos favorece la experimentación, la anticipación, la comprobación y la corrección de errores, aspectos fundamentales en el desarrollo de la depuración. Su carácter manipulativo y lúdico contribuye también a generar motivación y participación, dos elementos clave en Educación Infantil (Wang et al., 2021).

No obstante, la incorporación de la robótica educativa en el aula no debe entenderse únicamente como una vía para desarrollar habilidades cognitivas o técnicas vinculadas al pensamiento computacional. El desarrollo tecnológico en Educación Infantil también puede contribuir a la promoción de valores, actitudes y comportamientos positivos en el alumnado (Caballero-González y García-Valcárcel, 2020). En este sentido, el modelo de Desarrollo Tecnológico Positivo, conocido como Positive Technological Development (PTD), propuesto por Bers et al. (2012), ofrece un marco especialmente pertinente para comprender cómo las experiencias educativas

mediadas por tecnología pueden favorecer no solo el aprendizaje instrumental, sino también el desarrollo personal, social y ético del alumnado.

El PTD se fundamenta en una visión interdisciplinar que integra aportaciones de la comunicación mediada por ordenadores, el aprendizaje colaborativo y el construccionismo de Papert (1980), incorporando además dimensiones relacionadas con el desarrollo psicosocial y la participación responsable en entornos tecnológicos (Strawhacker y Bers, 2018). Desde este enfoque, la tecnología no se concibe como un fin en sí mismo, sino como un medio para que el alumnado cree, explore, interactúe, tome decisiones y participe en experiencias compartidas de aprendizaje. Para evaluar este tipo de procesos, Strawhacker y Bers (2018) desarrollaron una rúbrica, una herramienta basada en el marco teórico del PTD que permite analizar en qué medida las propuestas educativas con tecnología fomentan comportamientos positivos en la infancia.

Este modelo organiza dichos comportamientos en seis dimensiones, conocidas como las seis C's del PTD: colaboración, comunicación, creación de contenido, construcción de comunidad, creatividad y elección de conducta (Strawhacker y Bers, 2018). Estas dimensiones pueden agruparse en dos grandes categorías. Por un lado, las habilidades intrapersonales, vinculadas a la creación de contenido, la creatividad y la elección de conducta; y, por otro, las habilidades interpersonales, relacionadas con la comunicación, la colaboración y la construcción de comunidad. En el contexto de la robótica educativa, estas dimensiones resultan especialmente relevantes, ya que el alumnado debe dialogar, compartir materiales, negociar decisiones, respetar turnos, resolver pequeños conflictos y ajustar su conducta para alcanzar un objetivo común.

En el caso concreto de este estudio, se seleccionan tres dimensiones del PTD: la comunicación, la colaboración y la elección de conducta. Esta decisión responde, por un lado, a las características evolutivas del alumnado de Educación Infantil y, por otro, a la duración y alcance de la propuesta didáctica. Al tratarse de una intervención breve con robótica educativa, estas tres dimensiones permiten observar de forma más directa comportamientos vinculados al trabajo en equipo, la interacción oral, la toma de decisiones compartida y la regulación de la conducta durante la resolución de retos. De este modo, el PTD aporta el marco necesario para interpretar la robótica educativa no solo como una herramienta para aprender a programar o desarrollar pensamiento computacional, sino también como una oportunidad para favorecer competencias sociales, emocionales y éticas desde edades tempranas.

Este planteamiento conecta directamente con la educación STEM, entendida como un enfoque interdisciplinar que favorece la integración de conocimientos científicos, tecnológicos, matemáticos y de ingeniería a través de experiencias prácticas y contextualizadas (Zollman, 2012). En Educación Infantil, la educación STEM no implica adelantar contenidos propios de etapas superiores, sino diseñar situaciones de aprendizaje en las que el alumnado observe, explore, formule hipótesis, experimente y construya soluciones a partir de retos cercanos y significativos. Por este motivo, metodologías como el aprendizaje basado en proyectos resultan especialmente pertinentes, ya que permiten organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a un reto común, con una finalidad clara y un producto final que da sentido a las actividades desarrolladas (Larkin y Lowrie, 2023).

La propuesta que se presenta se sitúa en un contexto educativo internacional, concretamente en un centro de Varsovia, con alumnado de cinco y seis años para el que el español constituye

una tercera lengua de aprendizaje. Esta realidad añade un elemento relevante al diseño de la intervención, ya que la diversidad lingüística exige metodologías visuales, manipulativas y participativas que faciliten la comprensión y la expresión del alumnado. En este contexto, la robótica educativa, los tapetes, las tarjetas visuales, las rutinas de pensamiento y las actividades corporales se convierten en apoyos fundamentales para favorecer la participación de todos los estudiantes, independientemente de su nivel de competencia lingüística.

Asimismo, el uso de un cuento como hilo conductor permite integrar el pensamiento computacional en una experiencia narrativa cercana al alumnado (Ballard y Haroldson, 2021). La adaptación de El principito utilizada en la propuesta ofrece un marco simbólico y motivador desde el que plantear un reto común: ayudar al protagonista a crear historias para que su rosa no se sienta sola. A partir de esta situación inicial, las sesiones se organizan de manera progresiva para que el alumnado cree personajes, explore lugares, clasifique objetos, identifique patrones y, finalmente, construya su propia historia mediante el uso del robot.

En este marco, el presente trabajo expone una propuesta de innovación e investigación educativa orientada a analizar cómo una experiencia basada en robótica educativa y pensamiento computacional puede contribuir al desarrollo de comportamientos positivos en Educación Infantil. En concreto, se atiende a la comunicación, la colaboración y la elección de conducta como dimensiones fundamentales del aprendizaje social y emocional. La finalidad no es únicamente valorar la adquisición de habilidades vinculadas al pensamiento computacional, sino también observar cómo estas actividades favorecen la interacción, la autorregulación y la participación activa del alumnado en el aula.

2. OBJETIVOS

El propósito de esta investigación fue analizar en qué medida se fomentan tres comportamientos positivos del Desarrollo Tecnológico Positivo (PTD) (Bers et al., 2012) —comunicación, colaboración y elección de conducta— en estudiantes de Educación Infantil a través de una experiencia de aprendizaje basada en el pensamiento computacional.

Para ello, se establecieron los siguientes objetivos específicos: 1) Examinar la frecuencia y calidad de la participación de los estudiantes en conversaciones grupales, identificando en qué medida contribuyen al desarrollo de habilidades de comunicación efectiva en el aula; 2) evaluar el grado de colaboración entre el alumnado en proyectos compartidos, analizando cómo esta interacción favorece el trabajo en equipo y el aprendizaje conjunto; 3) analizar el grado de adherencia a las normas y de autorregulación de la conducta del alumnado, observando cómo esta influye en la dinámica del aula.

3. MÉTODO

El proyecto se desarrolló a lo largo de cinco sesiones, combinando actividades enchufadas y desenchufadas para fomentar habilidades del pensamiento computacional en Educación Infantil.

El estudio se plantea como una experiencia educativa implementada con un diseño descriptivo y evaluativo, orientado a analizar la presencia de determinados comportamientos positivos del Desarrollo Tecnológico Positivo durante una propuesta de pensamiento computacional con

robótica educativa en Educación Infantil.

Para el desarrollo de las actividades enchufadas se utilizó como material didáctico el kit de Robótica Educativa Blue-Bot®. Este robot, con diseño de abeja y clasificado dentro de la categoría de robots de suelo, es adecuado para la edad de los participantes en el estudio (Elkin et al., 2016).

3.1. Diseño de la investigación

Para registrar los comportamientos observados en los estudiantes durante las sesiones de evaluación, se utilizó una lista de verificación basada en una escala Likert con valores del cero al cuatro, cuya distribución fue la siguiente: cero = nunca, uno = casi nunca, dos = a veces, tres = frecuentemente, cuatro = siempre. Esta lista de verificación fue diseñada como una adaptación de los criterios del marco de comportamientos positivos (Bers et al., 2012; Strawhacker y Bers, 2018).

3.2. Participantes

La investigación se ha llevado a cabo con un total de 14 estudiantes (ocho niños y seis niñas) de Educación Infantil de un centro educativo de Varsovia (Polonia), con edades comprendidas entre los cinco y seis años. La muestra estuvo compuesta por un 57 % de niños y un 43 % de niñas.

El muestreo utilizado es no probabilístico ya que se utilizó un grupo intacto, es decir; una clase completa formada previamente al desarrollo del estudio y por criterios particulares del centro educativo.

3.3. Descripción de la experiencia

La propuesta de innovación desarrollada en el colegio International School of Warsaw (ITSW) de Varsovia se fundamenta en los principios expuestos en el marco teórico, con el propósito de potenciar el pensamiento computacional a través de la robótica educativa.

Siguiendo el enfoque de Angeli et al. (2016) se han seleccionado los siguientes elementos del PC para guiar la propuesta: a) abstracción: se desarrolla al realizar actividades que permiten seleccionar la información sobre un objeto que se debe conservar y aquella que se debe ignorar; b) generalización: se desarrolla en actividades que exploran relaciones entre diferentes conceptos, se busca generalizarlos para poder aplicarlos en diferentes problemas; c) descomposición: necesaria para poder dividir los diferentes retos en partes más comprensibles para facilitar la resolución de estos; d) algoritmos: la secuenciación y el flujo de control juegan un papel fundamental al ordenar correctamente las acciones para lograr un resultado esperado con el robot; e) depuración: se priorizó la capacidad de identificar, eliminar y corregir errores, permitiendo al alumnado mejorar progresivamente sus programas conforme avanzan en su comprensión.

A su vez, se tuvo en cuenta el estudio de Bers et al. (2012) en torno al Desarrollo Tecnológico Positivo (PTD), con el propósito de observar cómo la experiencia didáctica promovía tres comportamientos clave del modelo: la comunicación, la colaboración y la elección de conducta. De esta forma, el diseño de la intervención no solo buscó potenciar habilidades técnicas y cognitivas vinculadas al pensamiento computacional, sino también fomentar competencias sociales

y emocionales fundamentales desde las primeras etapas educativas.

Para desarrollar estos elementos, la propuesta se articula en torno a una situación de aprendizaje basada en un cuento. A lo largo de las sesiones, el alumnado se enfrenta a diferentes retos secuenciales, los cuales les permiten avanzar en la construcción de su propia historia, terminando en un producto final que refleja su aprendizaje y creatividad en el uso del pensamiento computacional.

3.3.1. Desarrollo de las sesiones

Las sesiones de la propuesta se organizaron siguiendo la lógica del aprendizaje basado en proyectos, con una estructura progresiva orientada a introducir el reto, desarrollar las habilidades necesarias para resolverlo y cerrar el proceso mediante una actividad final de reflexión y creación. Toda la secuencia se articuló en torno a una adaptación propia de El principito, utilizada como hilo conductor para dar sentido a las actividades y favorecer la implicación del alumnado. A partir de este relato, El principito pedía ayuda a los niños y niñas para crear historias destinadas a acompañar a su rosa, lo que permitió presentar el proyecto de forma cercana, motivadora y comprensible para el alumnado de Educación Infantil.

La primera sesión tuvo un carácter introductorio. Tras la lectura del cuento, se aplicó la rutina de pensamiento veo, pienso y me pregunto sobre la última imagen del relato, con el objetivo de promover la observación, la formulación de hipótesis y la curiosidad. Esta dinámica permitió iniciar el trabajo de habilidades relacionadas con el pensamiento computacional, especialmente la abstracción, al seleccionar la información relevante de la imagen, y la descomposición, al analizar sus elementos. También se presentó el robot Blue-Bot®, que acompañó todo el proyecto y funcionó como recurso común para dar continuidad a las sesiones. Siguiendo la línea planteada por Lijó-Sánchez et al. (2023), se formularon preguntas abiertas sobre el robot, sus partes, su funcionamiento y su posible nombre, favoreciendo la comunicación oral del alumnado. Además, cada estudiante elaboró un carnet identificativo mediante la rutina CSI, basada en la elección de un color, un símbolo y una imagen personal. Al finalizar, se introdujo el diario de aprendizaje, utilizado en todas las sesiones para recoger evidencias, indicar el número de sesión y valorar subjetivamente la experiencia mediante una escala gráfica de satisfacción, diseñada a partir de la propuesta de Caballero-González y García-Valcárcel (2021).

Las sesiones segunda, tercera y cuarta constituyeron la fase de desarrollo del proyecto. En ellas se trabajaron de forma progresiva los elementos necesarios para construir una historia: personajes, lugares y objetos. La segunda sesión se centró en la creación de personajes. Para activar conocimientos previos, se plantearon preguntas sobre qué son los personajes, cuáles conocían y cuáles aparecían en el cuento. Posteriormente, cada estudiante diseñó su propio personaje combinando caras, cuerpos y piernas. Esta actividad permitió trabajar la secuenciación, ya que el alumnado debía organizar las partes en un orden lógico para crear una figura coherente. Después, respondieron a preguntas sobre su personaje, como dónde vivía, cómo se sentía o si tenía poderes. Dado que el español era su tercera lengua de aprendizaje, algunas preguntas se reformularon para facilitar la comprensión. A continuación, se utilizó la destreza de pensamiento partes-todo, mediante la cual los estudiantes clasificaron características de sus personajes, trabajando la descomposición, el flujo de control y la abstracción, al distinguir rasgos esenciales

y secundarios. Finalmente, completaron el diario pegando su personaje y valorando la sesión.

La tercera sesión se dedicó a los lugares de los cuentos y a la comprensión de las indicaciones. Se inició con preguntas guiadas sobre los espacios conocidos, los lugares presentes en los relatos y las normas de comportamiento asociadas a distintos contextos. Después, se presentó un tapete compuesto por diferentes espacios y se introdujo la idea de indicaciones o direcciones a partir de la pregunta sobre qué necesitamos cuando queremos ir de un lugar a otro. Con apoyo de *flash-cards* de movimientos, el alumnado imitó corporalmente las instrucciones, iniciando así el trabajo de depuración al comprobar si las acciones se correspondían con la consigna dada. Posteriormente, se realizaron dos actividades desenchufadas. En la primera, robot humano, los estudiantes trabajaron por parejas: uno asumía el papel de robot y otro el de programador, guiándolo mediante toques en la espalda y en los hombros para avanzar, retroceder o girar. Esta dinámica facilitó la comprensión corporal de la secuenciación, el flujo de control y la depuración, además de promover la colaboración y la elección de conducta. En la segunda actividad, cada estudiante recibió una cuadrícula con un cohete y un destino, y debía construir la secuencia de movimientos necesaria para llegar hasta él, primero con tarjetas físicas y después dibujando flechas. Esta transición de lo manipulativo a lo gráfico reforzó la relación entre instrucción, símbolo y desplazamiento.

La cuarta sesión se orientó al trabajo con objetos y patrones. Se introdujo la temática mediante preguntas sobre qué es un objeto y qué objetos aparecían en El principito. Se seleccionaron materiales de madera, metal y plástico, lo que permitió clasificarlos y establecer semejanzas y diferencias. Esta actividad inicial favoreció la comunicación y preparó al alumnado para identificar regularidades. Posteriormente, cada estudiante debía reproducir una serie con tarjetas de objetos y continuarla. Al terminar con rapidez, se les propuso crear sus propios patrones, ampliando la actividad hacia la generalización. Tal como señala Zapata-Ros (2019), la combinación de actividades desenchufadas y enchufadas resulta especialmente valiosa para introducir el pensamiento computacional, ya que permite interiorizar primero los conceptos mediante experiencias manipulativas y aplicarlos después en contextos tecnológicos. Esta lógica también se reflejó en la segunda actividad de la sesión, centrada en el uso del Blue-Bot®. En ella, los estudiantes eligieron un objeto del tapete, planificaron las indicaciones necesarias para llegar hasta él y programaron el robot. La actividad permitió integrar secuenciación, flujo de control y depuración, ya que debían comprobar si el robot alcanzaba el destino previsto y corregir la secuencia en caso de error. Además, al realizarse en pequeño grupo, favoreció la colaboración y la toma conjunta de decisiones.

La quinta sesión cerró el proyecto y se centró en la reflexión y la creación de historias. Se inició recordando las sesiones anteriores mediante preguntas sobre el cuento, el reto planteado, los personajes creados, los lugares trabajados, las indicaciones, los materiales y los patrones. Esta recuperación permitió activar la memoria del proceso y preparar al alumnado para integrar todo lo aprendido. A continuación, se dispusieron tapetes de personajes, lugares y objetos. Cada estudiante debía programar el Blue-Bot® para seleccionar los elementos que formarían parte de su historia, pegar las pegatinas correspondientes en su diario, planificar la secuencia de movimientos, escribirla o representarla y comprobar su funcionamiento con el robot. La actividad exigía aplicar de manera integrada la secuenciación, el flujo de control, la depuración y la abstracción, al transformar ideas narrativas en instrucciones simbólicas y desplazamientos.

Finalmente, cada alumno escribió o dibujó su historia, según su nivel de competencia escrita en español, y la compartió oralmente con el grupo. Esta puesta en común permitió valorar la comunicación y la elección de conducta, además de cerrar el reto planteado en el cuento inicial.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para el registro de datos, tal y como se ha explicado en el instrumento, se empleó una escala de Likert con valores de cero a cuatro, lo que permitió una evaluación graduada de la presencia e intensidad de los comportamientos observados en los estudiantes. Los registros se realizaron sistemáticamente en cada sesión y actividad. A partir de las puntuaciones asignadas, se calcularon estadísticos descriptivos (Tabla 1) como la media, la desviación estándar y los valores extremos, con el fin de identificar tendencias generales, variabilidad entre estudiantes y posibles áreas de mejora.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación	Min.	Máx.
Comunicación	2.54	1.19	0.0	4.0
Colaboración	3.71	0.80	0.0	4.0
Conducta	3.68	0.72	1.0	4.0

Posteriormente, se calcularon los promedios de las puntuaciones asignadas a cada comportamiento, lo cual permitió obtener un valor representativo de su frecuencia e intensidad a lo largo del tiempo.

Los resultados reflejan un promedio de comunicación que se sitúa en un nivel intermedio, lo que indica que la mayoría de los estudiantes a veces participan activamente en conversaciones grupales. Según la rúbrica utilizada, un nivel tres corresponde a estudiantes que participan ocasionalmente en conversaciones de grupo, mientras que un nivel cuatro implica una participación constante y activa, tanto en la expresión oral como en la escucha. No obstante, se registraron también puntuaciones mínimas de cero en algunas sesiones (concretamente en la sesión dos y la sesión cuatro), lo que indica que hubo estudiantes que no participaron en absoluto en las conversaciones ni mostraron compromiso comunicativo. Además, se observaron valores de uno o dos en varios casos, lo que señala que algunos estudiantes se limitaron a escuchar sin intervenir, o solo participaron cuando se les preguntó directamente. Estos hallazgos ponen de relieve la necesidad de implementar estrategias didácticas que fomenten una participación más frecuente, espontánea y significativa en el intercambio comunicativo dentro del aula.

En cuanto a la dimensión colaboración se observa un promedio elevado en comparación con la comunicación, obteniendo la mayoría de los estudiantes puntuaciones cercanas a cuatro. La rúbrica indica que este nivel de desempeño refleja un trabajo conjunto efectivo, con intercambio de ideas y apoyo mutuo entre los participantes. No obstante, se registró puntualmente alguna valoración de cero, asociada a un caso aislado de no participación en la tarea compartida, sin que ello altere la tendencia general observada. Este resultado indica que, durante la experiencia,

se identificó una presencia elevada de comportamientos colaborativos, especialmente vinculados al intercambio de ideas, el apoyo mutuo y la participación en tareas compartidas.

Por último, los datos reflejan un promedio elevado en cuanto a la toma de decisiones relacionadas con la conducta, lo que indica que la mayoría de los estudiantes siguen las normas del aula y actúan de manera autónoma y responsable. La rúbrica sugiere que una puntuación de cuatro implica la adherencia a las normas incluso en situaciones desafiantes, lo que se interpreta como un indicador positivo de desarrollo socioemocional y de autorregulación.

Para explorar la relación entre las dimensiones evaluadas, se realizó un análisis de correlaciones a partir de las puntuaciones obtenidas en comunicación, colaboración y elección de conducta (Tabla 2). Dado el tamaño reducido de la muestra y la naturaleza ordinal de la escala empleada, estos resultados se interpretan con carácter descriptivo y exploratorio.

Tabla 2. Correlaciones

	Comunicación	**Colaboración**	**Elecciones de conducta**
Comunicación	1.00	0.25	0.03
Colaboración	0.25	1.00	0.73
Elecciones de conducta	0.03	0.73	1.00

Los datos muestran una asociación positiva entre colaboración y elección de conducta, lo que podría indicar que las puntuaciones más altas en colaboración tienden a coincidir con puntuaciones más elevadas en la dimensión de conducta. Sin embargo, dado el tamaño muestral, este coeficiente debe tomarse como una tendencia observada en este grupo concreto y no como una estimación estable de la relación entre ambas variables; con una muestra tan reducida, un único caso atípico puede modificar sustancialmente el valor del coeficiente. Además, esta relación debe interpretarse con cautela, ya que el diseño del estudio no permite establecer relaciones causales. Por tanto, los resultados sugieren, con carácter exploratorio, una posible vinculación entre la participación en dinámicas colaborativas y la presencia de comportamientos autorregulados durante la experiencia, sin que pueda afirmarse que la colaboración produzca directamente una mejora en la conducta del alumnado, ni que esta asociación se replique necesariamente en otras muestras.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación permiten analizar en qué medida se han alcanzado los objetivos específicos planteados. En cuanto a la frecuencia y calidad de la comunicación, se observó que la participación en conversaciones grupales tuvo una presencia intermedia en el aula, con algunos estudiantes interviniendo activamente y otros limitando su participación a momentos puntuales o cuando se les preguntaba directamente. Esto indica que, si bien se han promovido oportunidades de comunicación, se requiere reforzar estrategias pedagógicas para fomentar una interacción más espontánea y continua entre el alumnado. Además,

el coeficiente de correlación obtenido entre comunicación y elección de conducta fue prácticamente nulo, lo que apunta, con la cautela que exige el tamaño reducido de la muestra, a que la participación verbal por sí sola no garantiza necesariamente una mejor regulación del comportamiento.

Respecto a la colaboración en proyectos compartidos, esta se destacó como una de las habilidades con mayor presencia en las sesiones, reflejando un trabajo conjunto efectivo, el intercambio de ideas y la cooperación entre los estudiantes. La asociación positiva observada entre colaboración y elección de conducta apunta a que ambas dimensiones tienden a aparecer de forma relacionada durante la experiencia. Este resultado permite considerar que las dinámicas colaborativas generadas en las actividades de robótica pudieron constituir un contexto favorable para la observación de comportamientos vinculados al respeto de normas, la toma de turnos y la autorregulación. No obstante, debido al carácter descriptivo del estudio, al tamaño reducido de la muestra y a la ausencia de un diseño comparativo, estos resultados deben interpretarse con prudencia y no permiten establecer una relación causal entre colaboración y mejora de la conducta. En este sentido, se observó que actividades como la del robot humano requerían seguir instrucciones, respetar turnos y actuar de manera conjunta, lo que ofrece un ejemplo concreto de cómo estas dinámicas pudieron propiciar la práctica de habilidades sociales clave.

Estos hallazgos están en línea con estudios como los de Puteri et al. (2024), que destacan la importancia de la interacción social en la primera infancia como un elemento clave en el desarrollo de competencias socioemocionales.

En relación con la toma de decisiones y la autorregulación, la evaluación mostró un promedio elevado, lo que indica que los estudiantes siguen normas del aula y actúan con autonomía en gran parte de las situaciones. Sin embargo, dado que la correlación entre comunicación y toma de decisiones también resultó prácticamente nula, esto sugiere, con la prudencia que exige el tamaño muestral, que el desarrollo de esta competencia podría depender más de la interacción colaborativa que del simple hecho de expresar ideas verbalmente.

En conjunto, los datos observados apuntan a que las dinámicas colaborativas desarrolladas durante la experiencia pueden favorecer la aparición de comportamientos asociados a la regulación de la conducta, la participación compartida y el respeto de normas en el aula tal y como defienden Barragán-Sánchez et al. (2022) y Burns et al. (2024). Mientras que la comunicación no siempre implica un comportamiento regulado, el trabajo en equipo genera un contexto donde los estudiantes aprenden a respetar normas, resolver conflictos y actuar de manera más autónoma y responsable. Sin embargo, estos resultados deben entenderse en el marco de una experiencia concreta, desarrollada con una muestra reducida y sin grupo de comparación, por lo que no permiten generalizaciones amplias.

Entre las principales limitaciones del estudio cabe señalar el tamaño reducido de la muestra, compuesta por 14 estudiantes, así como el uso de un muestreo no probabilístico basado en un grupo intacto. Asimismo, la ausencia de grupo de comparación y de medidas pretest-postest impide valorar cambios atribuibles directamente a la intervención. También debe considerarse la posible subjetividad asociada a la observación de los comportamientos evaluados, la duración limitada de la experiencia y las particularidades del contexto lingüístico, dado que el español constituía una tercera lengua de aprendizaje para el alumnado. Por ello, futuras investigacio-

nes podrían ampliar la muestra, incorporar diseños comparativos o longitudinales y reforzar la triangulación de instrumentos para analizar con mayor profundidad el impacto de la robótica educativa en el pensamiento computacional y en el desarrollo socioemocional en Educación Infantil.

REFERENCIAS

Acosta, Y., Alsina, Á., y Pincheira, N. (2023). Computational thinking and repetition patterns in early childhood education: Longitudinal analysis of representation and justification. *Education and Information Technologies, 29*, 7633-7658. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12051-6

Alonso-García, S., Fuentes, R. A., Navas-Parejo, M. R., y Victoria-Maldonado, J. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education with educational robotics: A meta-analysis. *Heliyon, 10*. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33249

Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., y Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Journal of Educational Technology & Society, 19*(3), 47-57. https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.47

Ballard, E., y Haroldson, R. (2021). Analysis of Computational Thinking in Children's Literature for K-6 Students: Literature as a Non-Programming Unplugged Resource. *Journal of Educational Computing Research, 59*, 1487-1516. https://doi.org/10.1177/07356331211004048

Barragán-Sánchez, R., Romero-Tena, R., y García-López, M. (2022). Educational Robotics to Address Behavioral Problems in Early Childhood. *Education Sciences, 13*(1), 22. https://doi.org/10.3390/educsci13010022

Bers, M., Doyle-Lynch, A., y Chau, C. (2012). Positive technological development: The multifaceted nature of youth technology use toward improving self and society. In C. C. Ching y B. J. Foley (Eds.), *Constructing the self in a digital world* (pp. 110–136). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139027656.007

Burns, S., Yu, E., Brathwaite, L., Masum, M., White, L. A., Dhuey, E., … y Perlman, M. (2024). Improving young children's peer collaboration in early educational settings: a systematic review. *Review of Education, 12*(2). https://doi.org/10.1002/rev3.3484

Caballero-González, Y. A., y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2021). Robots en la educación de la primera infancia: aprender a secuenciar acciones usando robots programables. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24*(1), 77-94. https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27508

Caballero-González, Y. A., y García-Valcárcel, A. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 58*, 117-142. https://doi.org/10.12795/pixelbit.75059

Elkin, M., Sullivan, A., y Bers, M. U. (2016). Programming with the KIBO Robotics Kit in Preschool Classrooms. *Computers in the Schools, 33*(3), 169-186, https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1216251

Larkin, K., y Lowrie, T. (2023). Teaching Approaches for STEM Integration in Pre- and Pri-

mary School: a Systematic Qualitative Literature Review. *International Journal of Science and Mathematics Education,* 1-29. https://doi.org/10.1007/s10763-023-10362-1

Lijó-Sánchez, R., Díaz-Díaz, J.A., Hernández-Moreno, C., Zapatera-Llinares, A., Morales, A., Álamo-Rosales, J. y Quevedo-Gutiérrez, E. (2023). Intervención de Pensamiento Computacional en Educación Infantil en el Marco de la Ordenación Curricular Propuesta por la LOMLOE. *Formación del Profesorado e Investigación en Educación Matemática*, 161-185.

Ortuño, M. G., y Serrano, J. L. (2024). Implementación y formación del profesorado de educación primaria en pensamiento computacional: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*(1), 255-287. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37572

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.

Puteri, A., Saputri, Y., y Kurniati, Y. (2024). The impact of artificial intelligence (AI) technology on students' social relations. *BICC Proceedings, 2*, 153-158. https://doi.org/10.30983/bicc.v1i1.121

Román-González, M., Pérez-González, J., y Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in human behavior, 72*, 678-691. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.047

Saxena, A., Lo, C. K., Hew, K. F., y Wong G. K. W. (2019). Designing unplugged and plugged activities to cultivate computational thinking: An exploratory study in early childhood education. *The Asia-Pacific Education Researcher, 29*, 55-66. https://doi.org/10.1007/s40299-019-00478-w

Strawhacker, A., y Bers, M. U. (2018). Promoting Positive Technological Development in a Kindergarten Makerspace: A Qualitative Case Study. *European Journal of STEM Education, 3*(3). https://doi.org/10.20897/ejsteme/3869

Sun, L., Hu, L., y Zhou, D. (2021). Improving 7th-graders' computational thinking skills through unplugged programming activities: A study on the influence of multiple factors. *Thinking Skills and Creativity, 42*, 100926. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100926

Wang, X. C., Choi, Y., Benson, K., Eggleston, C., y Weber, D. (2021). Teacher's Role in Fostering Preschoolers' Computational Thinking: An Exploratory Case Study. *Early Education and Development, 32*, 26-48. https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1759012

Wing, J. M. (2011). Research Notebook: Computational Thinking—What and Why. *The link Magazine, 6*, 20-23. https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf

Zapata-Ros, M. (2019). Computational Thinking Unplugged. *Education in the Knowledge Society, 20*, 18. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a18

Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics, 112*(1), 12–19. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2012.00101.x

Capítulo 80. Del saber pedagógico al hacer docente: una experiencia de innovación docente basada en ABP en la formación inicial del profesorado

Susana Vidigal Alfaya
https://orcid.org/0000-0002-1302-8622, Universidad de Sevilla (España)

Miguel Ángel Ballesteros-Moscosio
https://orcid.org/0000-0001-9522-4303, Universidad de Sevilla (España)

Ana Gómez-Márquez
https://orcid.org/0009-0007-6134-0382, Universidad de Sevilla (España)

María García-González
https://orcid.org/0009-0001-9697-9748, Universidad de Sevilla (España)

Resumen: La presente experiencia de innovación docente ha sido desarrollada en la asignatura Teoría de la Educación del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal es promover la transferencia de conocimientos desde las teorías pedagógicas de los siglos XIX y XX hacia propuestas prácticas contextualizadas en Educación Primaria, fomentando una comprensión crítica en los futuros docentes. Metodológicamente, la propuesta se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el enfoque de flipped classroom. Organizado en pequeños grupos, el estudiantado analiza fuentes académicas rigurosas para diseñar tres productos clave: una presentación oral, el diseño de actividades didácticas aplicables a la etapa escolar, atendiendo a las propuestas de los autores estudiados, y la creación de un material divulgativo digital (vídeos, pódcast o entornos web) que potencia la competencia digital docente. La conexión entre las clases teóricas y las prácticas promueve el aprendizaje independiente, el desarrollo conjunto del conocimiento y el razonamiento crítico. Los resultados indican un elevado nivel de motivación entre los estudiantes, además de una mejora notable en su habilidad para entender teorías clásicas y aplicarlas a situaciones reales. De este modo, la experiencia evidencia la efectividad de las metodologías activas en la Educación Superior para cerrar la brecha entre teoría y práctica.

Palabras clave: Innovación, competencia digital, transferencia, teoría de la educación.

Abstract: This initiative in teaching innovation has been developed as part of the 'Theory of Education' module on the Degree in Primary Education at the University of Seville. The main objective is to promote the transfer of knowledge from 19th- and 20th-century pedagogical theories to practical proposals contextualised within Primary Education, fostering critical understanding among future teachers. Methodologically, the proposal is based on Project-Based Learning (PBL) and the flipped classroom approach. Organised into small groups, students analyse rigorous academic sources to design three key outputs: an oral presentation; the design of teaching activities applicable to the primary school stage, drawing on the proposals of the authors studied; and the creation of digital educational material (videos, pódcast or web-based resources) that enhances teachers' digital competence. The link between theoreti-

cal and practical classes promotes independent learning, the joint development of knowledge and critical thinking. The results indicate a high level of motivation among students, as well as a marked improvement in their ability to understand classical theories and apply them to real-life situations. In this way, the experience demonstrates the effectiveness of active methodologies in higher education in bridging the gap between theory and practice

Keywords: Innovation, digital competence, knowledge transfer, educational theory.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La formación inicial del profesorado y la necesidad de metodologías activas

La capacitación inicial del profesorado es un aspecto clave en el avance de los sistemas de educación, puesto que influye de manera directa en la calidad del aprendizaje venidero. En las últimas décadas, la investigación educativa ha enfatizado la importancia de reformular los modelos convencionales de enseñanza, en los que predominaba la transmisión de contenido, hacia métodos más centrados en el aprendizaje del alumno y en el desarrollo de habilidades profesionales (Chen et al., 2024; Imbernón, 2017; Martínez Clares, 2009; Rodríguez-Izquierdo, 2013).

Este cambio ha sido fortalecido por el Espacio Europeo de Educación Superior, que ha impulsado una transformación metodológica enfocada en modelos de formación más activos, reflexivos y de competencias (De Miguel, 2006; Comisión Europea, 2019). En este contexto, el estudiante se convierte en un participante activo en el proceso de aprendizaje.

A pesar de estos progresos, uno de los principales retos identificados en la educación es la dificultad para aplicar los conocimientos teóricos en el entorno universitario a contextos reales de clase (Darling-Hammond, 2017; Esteve, 2009). Esta desconexión entre teoría y práctica ha sido ampliamente señalada como una de las debilidades estructurales de los programas de formación docente.

En respuesta a esta problemática, las metodologías activas han adquirido un papel relevante al favorecer experiencias de aprendizaje más contextualizadas y significativas. Estas metodologías promueven la participación del estudiante, el aprendizaje autónomo y la resolución de problemas reales, lo que contribuye a una formación más coherente con la práctica profesional docente.

Dentro de este enfoque, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado como una de las metodologías más utilizadas en Educación Superior. El ABP se caracteriza por organizar el aprendizaje en torno a proyectos complejos que requieren investigación, planificación, trabajo colaborativo y producción de un resultado final (Thomas, 2000). Diversos estudios han señalado que este enfoque favorece el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de trabajo en equipo (Bell, 2010; Larmer et al., 2015).

Además, el ABP permite integrar de manera natural conocimientos teóricos y prácticos, ya que el alumnado no solo estudia contenidos, sino que los aplica en la elaboración de productos concretos vinculados con situaciones reales o simuladas del ámbito educativo.

1.2. La conexión entre teoría pedagógica y práctica

La relación entre teoría y práctica constituye uno de los núcleos fundamentales en la formación del profesorado. A lo largo de la historia de la educación, numerosos autores (John Dewey, Lev Vygotsky, Jean Piaget y Paulo Freire, entre otros) han desarrollado teorías que han influido profundamente en la forma de entender el aprendizaje y la enseñanza. Pese a que sus enfoques presentan diferencias significativas, todos coinciden en otorgar un papel activo al estudiante en el proceso de aprendizaje.

Dewey (1938/1997) defendió la importancia de la experiencia como base del aprendizaje, mientras que Vygotsky (1978) destacó el papel de la interacción social y el contexto cultural en el desarrollo cognitivo. Por su parte, Piaget (1973) explicó el aprendizaje como un proceso de construcción progresiva del conocimiento, y Freire (1970/2005) subrayó la dimensión crítica y emancipadora de la educación.

Sin embargo, es fundamental destacar que estas teorías no se idearon como metodologías de enseñanza aplicables directamente en el aula, sino como marcos teóricos que han sido reinterpretados más tarde por la pedagogía actual para su uso educativo. Por lo tanto, su incorporación en la enseñanza necesita procesos de adaptación y contextualización.

En este contexto, la transferencia del aprendizaje se convierte en un término fundamental. Perkins y Salomon (1992) la describen como la habilidad de aplicar conocimientos obtenidos en un contexto para abordar nuevas circunstancias.

La formación inicial del profesorado debe, por tanto, favorecer situaciones en las que el alumnado no solo estudie teorías pedagógicas, sino que aprenda a analizarlas, interpretarlas y transformarlas en propuestas didácticas aplicables a contextos educativos reales.

1.3. Innovación educativa y competencia digital en Educación Superior

La innovación en la enseñanza superior ha ido ganando relevancia en los últimos años, sobre todo en cuanto a la necesidad de ajustar la educación a las transformaciones sociales, tecnológicas y laborales. Innovar en educación no se limita solo a añadir tecnología, sino a cambiar las prácticas docentes para que sean más participativas, reflexivas y relevantes.

En este contexto, la competencia digital del docente se ha transformado en un componente fundamental de la capacitación inicial de los profesores. El marco europeo DigCompEdu destaca la importancia de que los futuros educadores adquieran habilidades vinculadas al uso pedagógico, crítico y creativo de las tecnologías digitales (Cabero-Almenara & Palacios, 2020; Comisión Europea, 2020). El desarrollo de esta habilidad no se restringe al uso técnico de herramientas digitales, sino que abarca la capacidad de incorporarlas de forma coherente en los procesos educativos, promoviendo la participación del estudiantado y la generación de ambientes de aprendizaje más dinámicos.

En esta línea, el modelo de aula invertida o flipped classroom ha ganado una presencia significativa en la Educación Superior. Este enfoque propone trasladar parte del proceso de instrucción al espacio individual del estudiante, mientras que el tiempo de aula se dedica a actividades prácticas, colaborativas y de mayor complejidad cognitiva (Bergmann & Sams, 2012; Bishop & Verleger, 2013).

La investigación sobre este modelo indica que puede mejorar la implicación del alumnado y favorecer un aprendizaje más activo, aunque su eficacia depende en gran medida del diseño de las actividades y del grado de preparación previa del estudiante (Zuber, 2016).

Asimismo, la incorporación de formatos digitales como vídeos educativos, pódcast o materiales interactivos contribuye a desarrollar no solo la competencia digital, sino también la capacidad de comunicación y divulgación del conocimiento (Vidigal-Alfaya y Alcántara-Rubio, 2026).

1.4. Aprendizaje significativo y construcción del conocimiento

El aprendizaje significativo, formulado por David Ausubel, constituye uno de los pilares fundamentales de las teorías del aprendizaje contemporáneo. Según este enfoque, el aprendizaje es más eficaz cuando la nueva información se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del estudiante (Ausubel, 2002).

Este planteamiento ha sido desarrollado posteriormente por enfoques constructivistas que entienden el aprendizaje como un proceso activo de construcción del conocimiento. Desde esta perspectiva, el estudiante no recibe información de forma pasiva, sino que la interpreta, la reorganiza y la integra en sus estructuras cognitivas (Bruner, 1996; Jonassen, 1991).

Tal como indican Rodríguez Marcon et al. (2023), el aprendizaje colaborativo adquiere un papel especialmente relevante en este proceso, ya que la interacción entre iguales favorece la negociación de significados y la construcción compartida del conocimiento. En el contexto universitario, este tipo de dinámicas contribuye además al desarrollo de competencias sociales, comunicativas y profesionales.

En conjunto, los diferentes enfoques revisados ponen de manifiesto la importancia de avanzar hacia modelos formativos en los que teoría y práctica no se conciban como elementos separados, sino como dimensiones integradas del proceso de enseñanza-aprendizaje. La combinación de metodologías activas, el uso de tecnologías digitales y la reflexión sobre teorías pedagógicas clásicas permite construir experiencias formativas más coherentes con las exigencias actuales de la profesión docente.

Desde esta perspectiva, la formación inicial del profesorado debe orientarse no solo a la adquisición de conocimientos teóricos, sino también al desarrollo de competencias que permitan interpretar, aplicar y transformar dichos conocimientos en contextos educativos reales.

1. OBJETIVOS

La presente experiencia de innovación docente tiene como objetivo principal promover la transferencia de conocimientos desde las teorías pedagógicas de autores y autoras de la tradición pedagógica, principalmente de los siglos XIX y XX, hacia propuestas didácticas contextualizadas en Educación Primaria, favoreciendo la conexión entre los fundamentos teóricos de la educación y su aplicación práctica en el aula.

De manera específica, la propuesta persigue a) Favorecer una comprensión crítica de las teorías pedagógicas contemporáneas y de su relevancia en los contextos educativos actuales; b) Potenciar un aprendizaje activo, autónomo y significativo del alumnado universitario mediante

una metodología fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) e incorporando elementos propios de la flipped classroom; c) Desarrollar la capacidad del alumnado para diseñar actividades didácticas fundamentadas en principios pedagógicos y adaptadas a la etapa de Educación Primaria; d) Fomentar el desarrollo de competencias transversales relacionadas con el trabajo colaborativo, la comunicación oral y digital y la capacidad de diseño didáctico; e) Impulsar la competencia digital docente y la divulgación del conocimiento pedagógico mediante la creación de materiales alternativos en formatos multimedia y entornos digitales.; f) Promover una actitud reflexiva e investigadora en la formación inicial del profesorado, aproximando la enseñanza universitaria a la realidad profesional docente.

2. MÉTODO

2.1. Contenidos

Tal como se indicaba en los objetivos, aunque la mayor parte de los autores se incluyen en los siglos XIX y XX, se trabajaron dos autores anteriores por considerarse precursores pedagógicos interesantes para el resto de los autores.

Los autores propuestos fueron: Michel de Montaigne (siglo XVI), Jean-Jacques Rousseau (siglo XVIII), Johann Heinrich Pestalozzi (finales del siglo XVIII y comienzos del XIX), Francisco Giner de los Ríos (siglo XIX), Friedrich Fröbel (siglo XIX), John Dewey (siglos XIX y XX), María Montessori (siglos XIX y XX), Célestin Freinet (siglo XX), Paulo Freire (siglo XX)

Para cada uno de los autores se solicitaba que investigasen su contexto (social, histórico, económico, educativo, …), los precursores y sucesores que tuviesen, sus ideas pedagógicas, sus obras más relevantes y cualquier información que considerasen relevante para comprender las ideas del autor sobre el que trabajaban.

2.2. Participantes

Esta experiencia se ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Concretamente en la asignatura de Teoría de la Educación, impartida en el segundo curso del Grado de Educación Primaria.

Este grupo estuvo compuesto por 50 estudiantes, de los cuales la mayoría fue femenina.

Para la elaboración de los proyectos se crearon diez grupos. Se propuso que, para que los grupos fueran homogéneos, cada uno se constituyera por cinco estudiantes.

2.3. Actividades propuestas

La propuesta didáctica se estructura en torno a la realización de tres actividades principales, concebidas como productos interrelacionados que permiten articular la teoría pedagógica con su aplicación práctica en contextos de Educación Primaria, favoreciendo así un proceso de aprendizaje activo, significativo y reflexivo.

En primer lugar, el estudiantado desarrolla una presentación oral del autor o autora seleccionado/a, a partir de una propuesta inicial facilitada por el profesorado. Esta actividad tiene como finalidad la socialización del conocimiento dentro del aula universitaria, así como el

desarrollo de competencias comunicativas, argumentativas y académicas. Para su elaboración, el alumnado trabaja con fuentes científicas y académicas rigurosas, previamente seleccionadas y contextualizadas, lo que contribuye al fortalecimiento de la alfabetización académica y al aprendizaje basado en la investigación.

En segundo lugar, se lleva a cabo el diseño de actividades didácticas aplicables a la etapa de Educación Primaria, fundamentadas en los principios teóricos del autor o autora estudiado. Esta tarea constituye uno de los ejes centrales de la propuesta, ya que permite evidenciar de forma explícita la transferencia del conocimiento pedagógico al diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, favorece la toma de decisiones didácticas fundamentadas, el análisis del currículo y la adaptación de los contenidos teóricos a contextos educativos reales, reforzando la conexión entre teoría y práctica.

En tercer lugar, el alumnado elabora un material divulgativo alternativo de carácter no tradicional, orientado a la síntesis y comunicación de los aprendizajes adquiridos. Este producto puede adoptar diversos formatos, como vídeos educativos, pódcast, infografías o publicaciones en entornos digitales (redes sociales, blogs o páginas web), lo que permite ampliar los modos de representación del conocimiento y favorecer la creatividad. Esta actividad contribuye especialmente al desarrollo de la competencia digital docente, así como a la capacidad de comunicar contenidos pedagógicos a públicos diversos más allá del ámbito académico universitario.

Finalmente, la propuesta se completa con la articulación entre las sesiones teóricas y prácticas, estableciendo una dinámica de trabajo integrada. El desarrollo de las actividades se realiza principalmente en el aula de prácticas, mientras que las presentaciones orales se incorporan a las sesiones teóricas, generando así un espacio de intercambio, reflexión y construcción colectiva del conocimiento. Esta organización favorece la coherencia metodológica de la asignatura y refuerza el aprendizaje colaborativo, la reflexión crítica y la implicación activa del estudiantado en su propio proceso formativo.

El estudiantado recibió la infografía titulada “todo el proceso es creativo” que indicaba los pasos a seguir para desarrollar con éxito esta propuesta. La infografía puede localizarse a través del siguiente enlace https://drive.google.com/drive/folders/1UyDob8OvDbQ58ljc1NXYQ8PH13nz7KK9?usp=sharing

2.4. Temporalización

Para facilitar la comprensión de los tiempos de trabajo y el calendario de las exposiciones, se detalla a continuación el cronograma seguido. Concretamente, las presentaciones comenzaron un mes después de iniciarse el periodo lectivo. De este modo, se garantizaba que el estudiantado ya estuviera familiarizado con la asignatura y hubiera dispuesto de un tiempo prudencial para avanzar en las clases prácticas. Durante estas sesiones, la docente realizó un seguimiento continuo, revisando y asesorando el desarrollo de los proyectos.

Se muestra en el calendario (Tabla 1) el orden seguido desde el mes de marzo en el que comenzaron las exposiciones.

Tabla 1. Temporalización

Marzo				
Lunes	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
2 Montaigne	Clase práctica	4 Rosseau		
Clase teórica	Clase práctica	11 Pestalozzi		
Clase teórica	Clase práctica	18 Giner de los Ríos		
23 Fröbel	Clase práctica	Clase teórica		
Semana Santa				
Abril				
Clase teórica	Clase práctica	8 Dewey		
Clase teórica	Clase práctica	15 Montessori		
Feria de Sevilla				
Clase teórica	Clase práctica	29 Ortega y Gasset		
Mayo				
Clase teórica	Clase práctica	6 Freinet		
Clase teórica	Clase práctica	13 Freire		

Es importante señalar que, aunque el alumnado debía realizar la exposición oral y tener la propuesta didáctica bien encauzada en la fecha asignada, no se exigía la entrega final del material divulgativo hasta el cierre del periodo académico. Esta decisión permitía que siguieran trabajando en sus propuestas tras la defensa pública, dándoles el margen necesario para corregir o incorporar aquellos aspectos que se hubieran detectado como incompletos, ausentes o mejorables tras el debate con el grupo-clase y las indicaciones de la propia docente.

En cuanto a la duración de las sesiones, cada grupo dispuso de los 80 minutos correspondientes a la clase teórica. Este tiempo debía distribuirse en dos partes diferenciadas: en primer lugar, una presentación breve sobre el autor elegido para contextualizar a sus compañeros y, posteriormente, el desarrollo de la sesión didáctica que habían diseñado. En esta segunda parte, los estudiantes debían concretar a qué curso de Educación Primaria y a qué materia iba dirigida la propuesta —un requisito fundamental para poder valorar la adecuación de la metodología y los contenidos al nivel seleccionado— y, finalmente, llevar a la práctica dicha propuesta dinamizándola con el resto de sus compañeros y compañeras.

2.5. Evaluación

El sistema de evaluación se estructuró en dos grandes bloques. Por un lado, la calificación de la defensa oral y, por otro, la valoración del material didáctico y los productos de transferencia elaborados.

Para el primer bloque, centrado en la exposición, se implementaron dos instrumentos complementarios. En primer lugar, la docente empleó una rúbrica analítica diseñada para baremar dimensiones clave como el rigor de la explicación teórica, la planificación y ejecución de las actividades prácticas, la gestión de la participación del aula y la idoneidad del cierre de la sesión. En segundo lugar, se incorporó una dinámica de coevaluación por parte del grupo-clase. A través de este instrumento, los compañeros y compañeras no solo puntuaron ítems cuantitativos relacionados con la claridad del discurso o la coherencia entre la metodología empleada y la teoría del autor, sino que además debían cumplimentar un apartado cualitativo para señalar los puntos fuertes del grupo ponente y aportar propuestas concretas de mejora, promoviendo así el aprendizaje entre iguales.

Por su parte, el segundo bloque se enfocó en la evaluación del material entregable y los recursos divulgativos generados por cada grupo. En este caso, la valoración corrió a cargo de la docente, quien analizó tanto la propuesta didáctica por escrito como los productos finales de transferencia (páginas web, pódcast, simuladores de entrevistas, materiales manipulativos o las cuentas de Instagram). Para este proceso, se atendió a criterios de rigor científico, originalidad y, especialmente, la capacidad de los estudiantes para sintetizar y hacer accesibles los conceptos pedagógicos históricos en formatos digitales actuales.

3. RESULTADOS

3.1. Exposiciones

Las exposiciones se caracterizaron por un alto nivel de implicación y dinamismo, tanto por parte de los grupos ponentes como del resto del aula. Las defensas no solo resultaron precisas en su contenido teórico, sino que destacaron por una notable transferencia e integración de los postulados de los autores en el diseño de las actividades prácticas.

A lo largo de las sesiones, se presentaron propuestas de gran valor didáctico, entre las que destacaron la recreación de los dones de Fröbel elaborados manualmente por el propio estudiantado, la adaptación de los materiales matemáticos de María Montessori, o el diseño de una yincana orientada a descubrir hitos históricos a través del método científico de Dewey. Asimismo, se puso en práctica un taller de imprenta escolar basado en la pedagogía de Freinet, junto a otras iniciativas que evidenciaron la creatividad y la capacidad de transposición didáctica del alumnado.

Algunas fotografías de las exposiciones y materiales didácticos elaborados para las mismas pueden encontrarse en la carpeta "Exposiciones" de material complementario localizada en: https://drive.google.com/drive/folders/1UyDob8OvDbQ58ljc1NXYQ8PH13nz7KK9?usp=sharing

3.2. Materiales

En lo que respecta a los productos de transferencia, este último resultado de aprendizaje adoptó formatos diversos y polifacéticos, tales como piezas audiovisuales, pódcast y publicaciones en

entornos virtuales, lo que permitió diversificar los canales de difusión. En el plano audiovisual, el estudiantado desarrolló propuestas creativas que incluyeron desde simulaciones de entrevistas retrospectivas a los autores históricos, hasta reportajes videográficos en los que se contrastaba la organización de los centros educativos antiguos con la realidad de las aulas actuales.

Asimismo, se diseñaron diferentes sitios web y se evidenció una clara predominancia en el uso de redes sociales como plataforma de transferencia, destacando especialmente el uso pedagógico de Instagram para la divulgación de los contenidos. A través de este entorno digital, el alumnado no solo potenció su creatividad, sino que desarrolló de forma práctica la competencia digital docente, adquiriendo habilidades clave para sintetizar y comunicar el conocimiento académico a públicos diversos y no especializados. Como muestra del estilo de difusión implementado por los grupos, se exponen en la carpeta "Productos" algunas de las cuentas diseñadas por los estudiantes (https://drive.google.com/drive/folders/1UyDob8OvDbQ58ljc1NXYQ8PH13nz7KK9?usp=sharing).

4. CONCLUSIONES

La experiencia demuestra que articular la asignatura en torno al diseño y simulación de propuestas didácticas rompe de manera efectiva con la brecha entre la teoría pedagógica y la práctica real del aula. Al contextualizar el pensamiento de los autores clásicos mediante la creación de materiales manipulativos y dinámicas adaptadas a la Educación Primaria, se fomenta un aprendizaje verdaderamente significativo. Este enfoque metodológico coincide con lo expuesto por Kilpatrick (2018) y las revisiones de Thomas (2000), quienes sostienen que el aprendizaje basado en proyectos sitúa al estudiante en el centro del proceso, transformando el conocimiento abstracto en competencias aplicables, tangibles y duraderas. Los futuros docentes no se limitaron a memorizar un marco conceptual, sino que experimentaron la transposición didáctica en primera persona.

En torno a la implicación y motivación del alumnado cabe mencionar que, tras analizar los materiales creados y la implicación en las exposiciones, así como el entusiasmo en el aula y los comentarios de los propios estudiantes, podemos indicar que se ha producido un notable incremento en la motivación intrínseca del grupo. La valoración unánime por parte del alumnado confirma que diversificar los canales de difusión acerca el conocimiento científico a sus realidades comunicativas cotidianas.

Las dinámicas de evaluación compartida y el feedback entre compañeros promovieron una actitud activa en el aula basada en la escucha activa y analítica. El hecho de que el grupo-clase valorase de forma tan positiva el dinamismo de las sesiones se debe a que dejaron de ser meros espectadores para convertirse en agentes evaluadores. En consonancia con las investigaciones sobre evaluación formativa de López-Pastor y Pérez-Pueyo (2017), la coevaluación en la educación superior no solo alivia la unidireccionalidad de la calificación docente, sino que desarrolla el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación interpersonal, la empatía profesional y la autorregulación del propio aprendizaje.

En definitiva, la propuesta metodológica no solo ha permitido que los futuros docentes comprendan en profundidad los postulados de los autores estudiados, sino que les ha capacitado para transponerlos didácticamente y comunicarlos en entornos digitales actuales, cumpliendo así con las demandas de la formación universitaria contemporánea.

REFERENCIAS

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento*. Paidós.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century. *The Clearing House, 83*(2), 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. ISTE.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *2013 ASEE Annual Conference & Exposition Proceedings*. https://peer.asee.org/22585

Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.

Cabero-Almenara, J., & Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu»y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC, 9*(1), 213–234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Chen, P., Goncharova, A., Li, J., & Frommberger, D. (2024). Competence-based approaches in curricula: A comparative analysis of Russian and Chinese commercial vocational education and training programmes. *Research in Comparative and International Education, 19*(1), 63–90. https://doi.org/10.1177/17454999231219840

Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Education*, *40*(3), 291-309. https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399

De Miguel, M. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje*. Alianza.

Dewey, J. (1997). *Experience and education*. Simon & Schuster. (Original work published 1938).

European Commission. (2019). *Key competences for lifelong learning*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0024

European Commission. (2020). *DigCompEdu: The European framework for the digital competence of educators*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu

Esteve, J. M. (2009). *La formación de profesores*. Octaedro.

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (30th anniversary ed.). Siglo XXI. (Original work published 1970)

Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja*. Graó.

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development, 39*(3), 5–14. https://doi.org/10.1007/BF02296434

Kilpatrick, W. H. (2018). *The project method: The use of the purposeful act in the educative process*.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.

López-Pastor, V. M., & Pérez-Pueyo, A. (Eds.). (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación superior: Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. Universidad de León.

Martínez Clares, P., & Echeverría Samanes, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa, 27*(1), 125–147. https://revistas.um.es/rie/article/view/94331

Perkins, D. N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. In *International encyclopedia of education* (2nd ed.).

Piaget, J. (1973). *To understand is to invent*. Grossman.

Rodríguez Izquierdo, R. M. (2013). Un modelo de formación basado en las competencias: Hacia un nuevo paradigma en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos. Revista de Educación,* (11), 131–148. https://doi.org/10.18172/con.599

Rodríguez Marconi, D., Lapierre Acevedo, M., Serra, M., Zanetti Fontaine, L., Sanabria, C.-M., & Quiroz Almuna, H. (2023). Aprendizaje colaborativo internacional en línea como estrategia para el desarrollo de competencias transversales en la educación superior: Una experiencia desde la carrera de fonoaudiología. *Educación Médica, 24*(5), 100835. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2023.100835

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*.

Vidigal-Alfaya, S., & Alcántara-Rubio, L. (2026). Historia oral y medios audiovisuales para la reconstrucción de la memoria: Oral history and audiovisual media for the reconstruction of memory. *El Guiniguada*, *35OF*, e3501. https://doi.org/10.20420/ElGuiniguada.2026.827

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.

Zuber, S. (2016). The flipped classroom: A review of the literature. *Industrial and Commercial Training, 48*(2), 97–103. https://doi.org/10.1108/ICT-05-2015-0039

Capítulo 81. Aprendizaje activo con Inteligencia Artificial en CAFD: un modelo híbrido de educación deportiva y autoconstrucción de materiales

Lamberto Villalón-Gasch
https://orcid.org/0000-0003-4515-8234, Universidad de Alicante (España)

Alfonso Penichet Tómas
https://orcid.org/0000-0003-0018-5589, Universidad de Alicante (España)

Javier Olaya Cuartero
https://orcid.org/0000-0003-1807-7914, Universidad de Alicante (España)

Resumen: La formación universitaria en CAFD demanda metodologías activas que integren el aprendizaje experiencial con el dominio de tecnologías propias del rendimiento deportivo. El objetivo de este trabajo fue analizar la adquisición de conocimiento y el grado de satisfacción que una experiencia educativa basada en la hibridación del modelo pedagógico de Educación Deportiva con el modelo de autoconstrucción de materiales, incorporando el apoyo de la Inteligencia Artificial y tecnología deportiva, generaba en el alumnado. El estudio adoptó un diseño cuasi-experimental pre-post con grupo de control y contó con la participación de 77 estudiantes (n = 59 grupo experimental; n = 18 grupo control) matriculados en las asignaturas, del Grado en CAFD de la Universidad de Alicante, durante los cursos 2024-2025 y 2025-2026. Los resultados muestran mejoras estadísticamente significativas en la adquisición de conocimientos en ambos grupos ($p < 0,001$; $\eta^2p = 0,14$; ES grande), sin diferencias significativas entre grupos en el post-test ($p = 0,164$). Respecto a la satisfacción, el grupo experimental mostró una tendencia favorable en todas las dimensiones del CAEF, sin alcanzar significación estadística ($p > 0,05$) y con tamaños del efecto pequeños ($d = 0,26–0,44$). Por tanto, la hibridación de la ED y la AM con IA generativa y tecnología deportiva emerge como vía prometedora para la formación universitaria en CAFD ante la transformación digital del deporte.E

Palabras clave: educación deportiva, autoconstrucción de materiales, inteligencia artificial, tecnología deportiva, satisfacción del alumnado.

Abstract: University education in (PASS) demands active methodologies that integrate experiential learning with sport performance technologies. This paper presents an educational experience based on the hybridization of the Sport Education (SE) pedagogical model with the self-construction of materials (SCM) strategy, incorporating generative Artificial Intelligence (AI) and precision sport technology. The study adopted a quasi-experimental pre-post design with a control group, involving 77 students (n = 59 experimental; n = 18 control) enrolled in three subjects of the PASS degree at the University of Alicante across the 2024–2025 and 2025–2026 academic years. Results show statistically significant pre-to-post improvements in theoretical-practical knowledge acquisition for both groups ($p < .001$; $\eta^2p = .14$; large effect), with no significant differences between the experimental and control groups at post-test ($p = .164$). Regarding satisfaction, the experimental group showed a favorable trend across all dimensions of the Physical Education Attitudes Questionnaire (CAEF), without reaching statistical significance ($p > .05$) and with small effect sizes ($d = .26–.44$). Findings are discussed in relation to the literature on hybrid pedagogical models in university Physical Education, and pedagogical implications for initial PASS teacher education are drawn.

Keywords: sport education, self-construction of materials, artificial intelligence, sport technology, student satisfaction.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación metodológica en la Educación Superior constituye uno de los ejes estratégicos de la Investigación Educativa. En el ámbito de la educación física, esta innovación adquiere una dimensión especialmente relevante dado el acelerado proceso de transformación tecnológica que experimenta el deporte contemporáneo (Bates, 2022; Martín-Rodríguez y Madrigal-Cerezo, 2025). El profesorado de educación física cuenta hoy con muchas más herramientas para su trabajo docente; entre ellas, instrumentos audiovisuales (Zhao et al., 2024), pulsómetros, acelerómetros, plataformas de salto, así como aplicaciones deportivas de distinta índole (Murtagh et al., 2023). Asimismo, las tecnologías digitales-inteligentes, que surgen de la unión de la inteligencia artificial y las tecnologías deportivas, se han convertido en un recurso central para modernizar la educación física y permiten prácticas más personalizadas y apoyadas en datos objetivos. La literatura reciente destaca su creciente presencia (Zhong et al., 2025) y su utilidad como factor que permite mejorar el rendimiento de los alumnos universitarios (Zhou y Wu, 2025).

El modelo de Educación Deportiva (ED), propuesto en su origen por Siedentop y ampliamente investigado en el contexto de la Educación Física escolar y universitaria (Calderón Luquin et al., 2010; Evangelio et al., 2016), ofrece un marco pedagógico basado en la autenticidad de la experiencia deportiva, la afiliación a equipos estables, el registro de datos, la festividad y la competición formal. Sus pilares favorecen la responsabilidad, la autonomía y la implicación del estudiante, lo que lo convierte en un modelo especialmente idóneo para entornos universitarios donde el futuro profesional requiere competencias complejas más allá del dominio técnico (Siedentop et al., 2020). Las revisiones acumuladas sobre el modelo han evidenciado de forma consistente mejoras en los ámbitos afectivo, cognitivo y social del alumnado en contextos educativos de múltiples países, incluyendo la motivación intrínseca, la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, el aprendizaje táctico y las habilidades sociales (Evangelio et al., 2016; Hastie et al., 2011). Además, comparando el modelo de ED frente a modelos tradicionales, este mostró mejoras en las metas de evitación del rendimiento, las metas de amistad, la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y las subescalas de deportividad (Méndez-Giménez et al., 2013)

De igual modo, la autoconstrucción de materiales didácticos (AM) puede ser una estrategia con un alto potencial educativo en el área de Educación Física, tanto en etapas obligatorias como en la formación universitaria. La construcción de implementos y recursos propios por parte del alumnado implica procesos cognitivos de orden superior y conecta el aprendizaje teórico con la práctica motriz de forma significativa. Cuando esta estrategia se enmarca en un modelo pedagógico estructurado como la ED, ese potencial se multiplica por la combinación entre el trabajo cooperativo y la responsabilidad sobre el proceso y el producto (Mira-Roch et al., 2026).

En el plano de las hibridaciones pedagógicas, la revisión de González-Víllora et al., (2020) ha sistematizado las evidencias disponibles sobre la combinación de la ED con modelos como la enseñanza comprensiva del deporte (TGfU), la responsabilidad personal y social (MRPS) o el step-games approach (SGA), demostrando que dichas hibridaciones potencian los efectos del modelo en los ámbitos afectivo, cognitivo y social al tiempo que reducen algunas de sus limitaciones más (Pérez-Pueyo et al., 2021). Sin embargo, la literatura carece de evidencias sobre la hibridación específica de la ED con la AM en el contexto de la formación universitaria en CAFD y, menos aún, sobre la incorporación sistemática de tecnología deportiva e IA generativa como herramientas auxiliares en el proceso de diseño, construcción y validación de los materiales elaborados. El alumnado universitario de CAFD no puede quedarse en el manejo instrumental de estas tecnologías: necesita integrarlas con criterio y creatividad en propuestas educativas y de entrenamiento, algo que exige experiencias formativas muy auténticas (Gómez y Aranda, 2026). En este marco, dentro de las Redes de Investigación Educativa de la Universidad de Alicante se desarrolló durante los cursos 24/25 y 25/26 una intervención pedagógica que hibridó el modelo de ED con la AM, incorporando el uso de IA generativa y tecnología deportiva de precisión para el diseño, construcción y validación de materiales en tres asignaturas del grado en CAFD.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de un modelo híbrido que integra los modelos de ED y AM además de la IA generativa y la tecnología deportiva, sobre dos dimensiones fundamentales del aprendizaje universitario en CAFD: la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y el grado de satisfacción del alumnado. De este objetivo principal se derivan los siguientes objetivos específicos: 1) evaluar las diferencias en el nivel de conocimientos del alumnado antes y después de la implementación del modelo híbrido de forma comparada con un modelo tradicional; 2) describir el grado de satisfacción del alumnado con la metodología empleada y sus componentes tecnológicos; y 3) identificar los elementos del modelo que el alumnado percibe como más relevantes para su aprendizaje.

Se parte de la hipótesis de que el modelo híbrido generará una mayor adquisición de conocimiento y mejores valores de satisfacción cuando es comparado con un modelo tradicional de educación.

3. MÉTODO

3.1. Diseño de la investigación

Se adoptó un diseño cuasiexperimental de tipo pre-post, con mediciones antes y después de la intervención, existiendo grupo control que recibió metodologías tradicionales basadas en la clase magistral y el mando directo y grupo experimental que recibió metodologías basadas en la hibridación de los modelos ED y AM. Este diseño es coherente con las condiciones propias de la investigación educativa universitaria, donde la aleatoriedad en la asignación de participantes a grupos resulta éticamente comprometida y organizativamente inviable. La intervención se inscribe en el marco de la investigación-acción, dado que los propios docentes de la asignatura

actuaron simultáneamente como investigadores y como agentes del cambio metodológico implementado en los grupos experimentales y control.

3.2. Participantes

Participaron en el estudio 77 estudiantes (55 hombres, 71 % y 22 mujeres, 29 %) matriculados en las asignaturas Deportes colectivos II, Deportes de playa y métodos y estrategias de entrenamiento en deportes individuales y colectivos del Grado en CAFD de la Universidad de Alicante durante el curso académico 25/26. Constituyeron una muestra de conveniencia integrada por la totalidad del alumnado matriculado en los grupos participantes. Los criterios de inclusión fueron: asistir a un mínimo del 85% de las sesiones de la intervención y cumplimentar la prueba de conocimientos tanto en el pre-test como en el post-test, así como el cuestionario de satisfacción tras la intervención. Como criterio de exclusión se estableció no cumplir con alguno de los criterios de inclusión anteriores. El estudio respetó los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki y contó con el conocimiento y consentimiento informado de los participantes (Tabla 1).

3.3. Instrumentos

Para la recogida de datos se utilizaron dos instrumentos principales. En primer lugar, con el objetivo de evaluar la adquisición de conocimientos teórico-prácticos, se elaboró una prueba de conocimientos ad hoc para cada una de las asignaturas. La prueba se administró en modalidad pre-test, previamente al inicio de la intervención, y post-test, al concluir la misma, ambos test se realizaron en el aula con la presencia de los docentes para resolver cualquier duda y los datos se registraron mediante la plataforma Google Forms.

En segundo lugar, para conocer el grado de satisfacción del alumnado con la experiencia formativa, se empleó el Cuestionario de Actitudes hacia la Educación Física (CAEF) de (Moreno Murcia et al., 2003), modificando en el texto la palabra actividad física por el nombre de la asignatura. De todos los dominios que recoge el texto se analizaron aquellos que se relacionan con la satisfacción del alumnado a través del modelo educativo (Valoración de la asignatura y del profesor, dificultad de la asignatura, utilidad de la asignatura, empatía con el profesor, concordancia con la organización de la asignatura), descartando aquellos dominios relacionados con ítems que no dependen del modelo.

3.4. Procedimiento

La intervención se articuló en torno a la lógica del modelo híbrido. En primer lugar, el marco organizativo siguió los seis rasgos característicos del modelo ED propuesto por Siedentop (1994): pretemporada, temporada y torneo final, afiliación a equipos estables, registro formal de datos de rendimiento, competición formal estructurada, festividad en las sesiones finales y rol rotatorio del alumnado (entrenador, árbitro, analista, jugador y gestor). Cada equipo asumió la responsabilidad de diseñar, construir y validar un material específico relacionado con los contenidos de la asignatura utilizando para ello IA. Para ello, cada equipo debía fabricar un material que respondiera a un problema práctico planteado por el docente, relacionado con la medición

o análisis de variables de rendimiento deportivo de carácter físico como fuerza, potencia, velocidad de movimiento, altura de salto, entre otras variables, o de carácter técnico-táctico, como hojas de observación de errores, tablas clasificatorias, análisis de sistema táctico, análisis de gestos técnicos, entre otros aspectos. Los materiales construidos debían ser funcionales, seguros, económicos y replicables. Para ello el alumnado utilizó herramientas de IA generativa de acceso abierto, generando principalmente herramientas en formato HTML que permitieran la recogida y el análisis de datos a partir de la observación o de las exportaciones de instrumentos como transductores de posición lineal, fotocélulas y acelerómetros o plataformas de salto.

3.5. Análisis de datos

Los datos se analizaron con el paquete estadístico Jamovi. Se comprobó la normalidad de las distribuciones mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Con el objetivo de examinar el efecto de la intervención sobre los conocimientos adquiridos, se ajustó un modelo lineal mixto (LMM) con el módulo GAMLj. La variable dependiente fue la puntuación de conocimientos, incluyendo como efectos fijos el momento de evaluación (Toma: pre/post), el grupo (experimental/control), el sexo (femenino/masculino) y sus interacciones. Se incorporó un intercepto aleatorio por participante para controlar la no independencia derivada de las medidas repetidas, decisión respaldada por un coeficiente de correlación intraclase elevado (ICC = 0,689), indicativo de que el 68,9% de la varianza total era atribuible a diferencias individuales entre sujetos. Los grados de libertad se estimaron mediante el método de Satterthwaite, apropiado para diseños con grupos desbalanceados, y los intervalos de confianza se calcularon mediante el método de Wald. El ajuste global del modelo fue satisfactorio (R^2 condicional = 0,789). Para las comparaciones múltiples post hoc se aplicó la corrección de Bonferroni en el contexto del LMM. De forma complementaria, se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA) con el objetivo de obtener estimaciones del tamaño del efecto para cada factor e interacción. El ANCOVA permitió calcular la eta cuadrado parcial (η^2p) como medida del tamaño del efecto, interpretada según los umbrales convencionales de pequeño ($\eta^2p = 0,01$), mediano ($\eta^2p = 0,06$) y grande ($\eta^2p = 0,14$) propuestos por Cohen (2013). Adicionalmente, las comparaciones post hoc del ANCOVA incluyeron la d de Cohen como índice de tamaño del efecto para cada contraste par a par, complementando así la información inferencial aportada por el LMM. El tamaño del efecto se calculó mediante la d de Cohen, considerándose pequeño ($d < 0,49$), moderado (0,50-0,79) o grande ($d \geq 0,80$) según los criterios de (Cohen, 2013). Para el análisis del cuestionario de satisfacción se obtuvieron estadísticos descriptivos (media, desviación típica) por ítem y dimensión y se realizó un ANOVA de un factor para comprobar la existencia de diferencias entre grupos en cada uno de los dominios analizados. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

4.1. Adquisición de conocimientos

En cuanto a la adquisición de conocimiento divididos por toma (pre y post test), sexo (masculino y femenino) y grupo (control y experimental), el análisis LMM y ANCOVA indica que existen diferencias estadísticamente significativas con ES grandes entre el post-test y el pre-test ($p <$

0,001; η^2p = 0,14), también se apreciaron diferencias con ES medianos entre sexos (p = 0,006; η^2p = 0,08), sin embargo, no se apreciaron diferencias entre los grupos experimental y control (p = 0,164; η^2p = 0,02). Si se analizan los porcentajes en la adquisición de conocimientos, sí que se pueden apreciar diferencias significativas entre grupos con tamaños de efecto grandes, con incrementos del 20% para el grupo experimental y del 9 % para el control (p = 0,003; η^2p = 0,214), pero no en la interacción sexo x grupo (véase tabla 1 en: https://n9.cl/y3kzs).

El análisis post hoc de la interacción Toma x grupo confirma la ausencia de diferencias significativas entre el grupo experimental y control, tanto en el pre-test (diferencia de medias = -0,55; p = 0,255; d = 0,5) como en el post-test (diferencia de medias = -0,22; p = 0,882; d = 0,2). No obstante, al analizar la evolución dentro de cada grupo, el grupo experimental mostró una mejora estadísticamente significativa con un tamaño del efecto grande entre el pre-test y el post-test (diferencia de medias = -1,17; p < 0,001; d = -1,2), mientras que en el grupo control esta mejora no alcanzó significación estadística pese a mostrar también un tamaño del efecto grande (diferencia de medias = -0,49; p = 0,101; d = -0,9). Este patrón es coherente con el mayor incremento porcentual observado en el grupo experimental, reforzando la idea de que, aunque ambos grupos mejoraron, la magnitud del cambio fue mayor en el grupo experimental (véase Tabla 2 en: https://n9.cl/y3kzs). Por otro lado, si se analiza la variable sexo en el post hoc (ver Tabla 3 en :https://n9.cl/y3kzs), las comparaciones post hoc de la interacción Toma x sexo confirman que en el pre-test no existían diferencias significativas entre hombres y mujeres (diferencia de medias = 0,67; p = 0,111; d = 0,7). Sin embargo, en el post-test sí se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos (diferencia de medias = 0,87; p = 0,019; d = 0,9). Además, ambos grupos mostraron cambios significativos entre el pre-test y el post-test (mujeres: p = 0,011, d = -1,1; hombres: p < 0,001, d = -0,9), lo que indica que la intervención generó una evolución diferenciada entre sexos, ausente al inicio del estudio pero manifiesta tras la intervención

4.2. Satisfacción del alumnado

En cuanto a la satisfacción del alumnado (véase tabla 4 en https://n9.cl/b6x7ii), en ninguno de los dominios del CAEF se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el experimental (p > 0,05). Sin embargo, los tamaños del efecto mostraron una tendencia favorable al grupo experimental de forma consistente en todos los dominios evaluados: valoración de la asignatura (d = -0,40), concordancia (d = -0,26), empatía con el profesorado (d = -0,38) y valoración global (d = 0,33), así como en dificultad percibida (d = -0,44) y utilidad (d = 0,38), donde las puntuaciones más bajas del grupo experimental indican una menor dificultad percibida y una mayor utilidad atribuida a la asignatura, respectivamente.

5. DISCUSIÓN

El objetivo del presente trabajo fue analizar el efecto de un modelo híbrido que integra la ED, la AM mediante el uso de la IA generativa y la tecnología deportiva de precisión sobre la adquisición de conocimientos y la satisfacción del alumnado universitario de CAFD. En conjunto, los hallazgos concuerdan con la literatura previa sobre los efectos positivos de los modelos pedagógicos activos y contextualizados en la adquisición de conocimientos (2018; Casey y Kirk, 2020)

y la satisfacción del alumnado universitario (Evangelio et al., 2016) o la inteligencia emocional (Méndez-Giménez et al., 2017)

Ambos grupos, tanto el control como el experimental, presentan diferencias estadísticamente significativas en la adquisición de conocimiento, si bien es cierto que el grupo experimental obtuvo valores más altos, estos no son lo suficientemente grandes como para poder afirmar que un grupo adquiere los conocimientos de una forma más acentuada que otro. En cualquier caso, se puede corroborar que la aplicación de la metodología híbrida no ha supuesto una pérdida en la adquisición de conocimientos. Centrando la cuestión en las mejoras obtenidas en el modelo híbrido que se presenta, la mejora significativa en la prueba de conocimientos pretest-postest de grupo experimental es consistente con los postulados del aprendizaje experiencial (Kolb, 2015) y con los principios de la teoría del aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991), que sostienen que el conocimiento se construye de manera más sólida cuando el aprendiz se enfrenta a problemas auténticos en contextos significativos. Además, el análisis en términos de incrementos de conocimientos porcentuales sí que arroja diferencias estadísticas entre ambos grupos, ya que el grupo experimental obtuvo un incremento del 20% en conocimientos frente al 9 % del grupo control (p = 0,002). En este caso, parece ser que el proceso de diseño, construcción y validación de un material con funcionalidad deportiva real constituyó un problema genuino que movilizó conocimientos de biomecánica, técnica y tácticas aplicadas, metodología del entrenamiento y tecnología aplicada, favoreciendo la integración y la transferencia del aprendizaje. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por A. Méndez-Giménez y Fernández-Río (2013), quienes apreciaron mejoras en el conocimiento, disfrute, interés y motivación del alumnado universitario tras una intervención basada en AM en el marco de un modelo de aprendizaje cooperativo.

Por otro lado, merece atención el diferencial por sexo observado en el grupo experimental. Si se analizan los resultados de nuevo en términos incrementales, se puede apreciar que las alumnas obtuvieron ganancias de conocimiento superiores a las de sus compañeros (incrementos porcentuales de +22,5% frente a +17,0 % puntos), lo que resulta coherente con los hallazgos de la investigación sobre ED, en la que las alumnas han mostrado niveles de implicación y ganancias de aprendizaje iguales o superiores a las de sus compañeros (Hastie et al., 2011), estas diferencia son mayores que la obtenidas por el grupo control en la que se apreciaron tan solo un 2% de diferencia entre sexo a favor del femenino. Esto apunta a que diseñar y construir materiales con apoyo tecnológico puede crear un entorno de aprendizaje más equitativo en términos de género, al desplazar el foco del rendimiento físico-técnico hacia la resolución de problemas aplicada al deporte, ámbito en el que las diferencias de habilidad deportiva previa pueden ser menos determinantes.

El uso de tecnología deportiva e IA merece una reflexión específica. los resultados obtenidos coinciden con planteamientos recientes que subrayan que el aprendizaje de tecnologías digitales y dispositivos de medición deportiva es más efectivo cuando se produce de forma instrumental y contextualizada, es decir, cuando el alumnado usa la tecnología para resolver un problema real, que cuando se aborda de forma descontextualizada o expositiva (Bates, 2022). La necesidad de interpretar los datos del acelerómetro, el encoder o la plataforma de salto para validar el material construido generó una demanda auténtica de comprensión tecnológica, promoviendo un aprendizaje más profundo y duradero.

Respecto a la satisfacción del alumnado, la tendencia favorable observada en el grupo experimental en todas las dimensiones del CAEF, aunque sin alcanzar significación estadística ($p > 0,05$) y con ES pequeños, es coherente con estudios previos sobre la ED en contextos universitarios (Méndez-Giménez et al., 2017; Pizarro Mateo et al., 2025; Práxedes et al., 2026) donde la afiliación a equipos estables, la asunción de roles de responsabilidad y la competición formal se asocian sistemáticamente con mayor implicación emocional y motivación intrínseca. La incorporación de la AM en este modelo parece potenciar adicionalmente la satisfacción, posiblemente por el componente de creación tangible y la sensación de eficacia que genera ver materializado un objeto funcional fruto del propio trabajo (Mira-Roch et al., 2026). En cuanto a la IA generativa, los datos reflejan una valoración positiva, pero también señalan la importancia del acompañamiento docente para un uso crítico y responsable, lo que conecta con las advertencias de la literatura sobre los riesgos de un uso acrítico de la IA en educación superior, dependencia excesiva, alucinaciones, problemas de autenticidad académica, y refuerza la pertinencia de incorporar la alfabetización crítica en IA como competencia transversal en los grados universitarios (Zawacki-Richter et al., 2019) La elaboración de dashboards en formato HTML para la recogida y el análisis de datos de rendimiento deportivo añade, asimismo, una dimensión de aprendizaje procedimental con alta transferibilidad al ejercicio profesional en el ámbito del deporte y el entrenamiento (Casey y Kirk, 2020). Por otro lado, en términos cuantitativos, los tamaños del efecto obtenidos en el CAEF, aunque no alcanzan significación estadística, se sitúan en un rango pequeño-moderado ($d = 0,40$ para la valoración de la asignatura; $d = 0,44$ para la dificultad percibida; $d = 0,38$ para la empatía con el profesorado; $d = 0,26$ para la concordancia), lo que apunta a una tendencia consistente y educativamente relevante que no debería interpretarse como ausencia de impacto, sino como una señal que requiere mayor potencia estadística para su confirmación en estudios futuros con muestras más equilibradas.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. El reducido tamaño y el notable desequilibrio del grupo de control ($n = 18$ frente a $n = 59$ en el grupo experimental), junto con la ausencia de aleatorización en la asignación de grupos, que, como ya se ha comentado, es inherente al diseño cuasiexperimental adoptado, pueden limitar la validez interna y dificultar la atribución causal exclusiva de las mejoras observadas al modelo híbrido implementado. El tamaño muestral global, aunque coherente con el contexto de la investigación educativa universitaria, limita la potencia estadística y la generalización de los resultados, especialmente en el análisis de satisfacción, donde los tamaños del efecto observados (d entre 0,26 y 0,44) podrían alcanzar significación estadística con muestras más equilibradas. Futuras investigaciones deberían incorporar grupos de control de tamaño comparable, mayor muestra global y seguimiento longitudinal para evaluar la retención del aprendizaje a largo plazo, así como análisis cualitativos que profundicen en la experiencia subjetiva del alumnado con el modelo híbrido.

6. CONCLUSIONES

El modelo híbrido que integra la Educación Deportiva con la autoconstrucción de materiales, la IA generativa y la tecnología deportiva de precisión produce mejoras significativas en la adquisición de conocimientos teórico-prácticos del alumnado universitario de CAFD, con un tamaño

del efecto grande, lo que evidencia la relevancia práctica de la intervención. Los estudiantes, además, valoraron de forma favorable la experiencia formativa en todas las dimensiones evaluadas, lo que sugiere una buena aceptación del modelo y un efecto positivo en su motivación e implicación. En definitiva, combinar modelos pedagógicos y estrategias activas constituye una opción sólida para afrontar los retos de la formación universitaria en CAFD ante la transformación digital del deporte y la actividad física.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha contado con una ayuda del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2024). Ref.: 6211

REFERENCIAS

Bates, A. W. (Tony). (2022). Teaching in a Digital Age. *Tony Bates Associates Ltd, Vancouver Bc*, 1045. https://eduq.info/xmlui/handle/11515/35120

Calderón Luquin, A., Hastie, P. A., y Martínez De Ojeda Pérez, D. (2010). Aprendiendo a enseñar mediante el Modelo de Educación Deportiva (Sport Education Model). Experiencia inicial en Educación Primaria. *Cultura_Ciencia_Deporte [CCD]*, *5*(15). https://repositorio.ucam.edu/handle/10952/199

Casey, A., y Kirk, D. (2020). Models-based Practice in Physical Education. *Models-Based Practice in Physical Education*. https://doi.org/10.4324/9780429319259

Cohen, J. (2013). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. In *Academic press.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Evangelio, C., González-Víllora, S., Serra-Olivares, J., y Pastor-Vicedo, J. C. (2016). El Modelo de Educación Deportiva en España: una revisión del estado de la cuestión y prospectiva. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, *16*(1), 307–324. https://acortar.link/O5FazV

Gómez, R., y Aranda, A. (2026). *La enseñanza de la Educación Física basada en modelos pedagógicos* (R. Sánchez Gómez y A. Fraile Aranda, Eds.; Vol. 156). Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. https://doi.org/10.18239/ins_2026_156.00

González-Víllora, S., Evangelio Caballero, C., Guijarro, E., y Rocamora, I. (2020). *Innovando con el modelo de educación deportiva: Si buscas resultados distintos, no eduques de la misma manera* (Aula Magna McGraw-Hill, Ed.). Aula Magna. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=778903

Hastie, P. A., de Ojeda, D. M., y Calderón, A. (2011). A review of research on Sport Education: 2004 to the present. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *16*(2), 103–132. https://doi.org/10.1080/17408989.2010.535202

Kolb, D. A. (2015). Lifelong Learning and Integrative Development. *Experiential Learning : Experience as the Source of Learning and Development*, 346.

Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355

Martín-Rodríguez, A., y Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education: Bridging Engagement, Learning, and Lifelong Activity. *Education Sciences*, *15*(4), 409. https://doi.org/10.3390/educsci15040409

Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., y Méndez-Alonso, D. (2013). Modelo de educación deportiva versus modelo tradicional: efectos en la motivación y deportividad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, *15*, 449–446. https://www.redalyc.org/pdf/542/54241416004.pdf

Méndez-Giménez, A., Martínez de Ojeda-Pérez, D., y Valverde-Pérez, J. J. (2017). Inteligencia emocional y mediadores motivacionales en una temporada de Educación Deportiva sobre mimo. *Ágora Para La Educación Física y El Deporte*, *19*(1), 52–72. https://doi.org/10.24197/aefd.1.2017.52-72

Méndez-Giménez, A., y Fernández-Río, J. (2013). El aprendizaje cooperativo en la formación del profesorado: una experiencia basada en autoconstrucción de materiales e invención de juegos. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (400), 55. https://doi.org/10.55166/reefd.v0i400.141

Mira-Roch, C., Prieto-Ayuso, A., Méndez-Giménez, A., Roch, C. M., Roch, M., Ayuso, P., y Méndez, A. (2026). Revisión sistemática sobre el Modelo de Autoconstrucción de Materiales en Educación Física (2013-2025). *Retos*, 79, 318–327. https://doi.org/10.47197/RETOS.V79.118611

Moreno Murcia, J. A., Rodríguez, P. L., y Gutiérrez, M. (2003). intereses y actitudes hacia la educación física. *Revista Española de Educación Física,* , *11*(2), 14–28. https://www.researchgate.net/publication/268184173

Murtagh, E. M., Calderón, A., Scanlon, D., y MacPhail, A. (2023). Online teaching and learning in physical education teacher education: A mixed studies review of literature. *European Physical Education Review*, *29*(3), 369–388. https://doi.org/10.1177/1356336X231155793

Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela-Alcalá, D., y Fernández-Río, J. (2021). *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué. Universidad de León*. Universidad de León, Servicio de Publicaciones.

Pizarro Mateo, D., Siquier-Coll, J., Quilez-Maimón, A., y Praxedes, A. (2025). Efectos de una unidad híbrida (MED/TGfU) en las NPB y autonomía de educadores físicos en formación. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, *11*(4), 1–29. https://doi.org/10.17979/SPORTIS.2025.11.4.11779

Práxedes, A., Pizarro, D., Ric, Á., Vicente, T., y Fernández-Río, J. (2026). Single Versus Hybrid Models: Impact of Sport Education Associated with Nonlinear Pedagogy in a University Sport Program. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, (164), 82–91. https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.2026.164.08

Siedentop, Daryl., Hastie, P. A., y Van der Mars, Hans. (2020). *Complete guide to sport education*. 311.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zhao, S., Bin Abdullah, B., Bin Abu Saad, H., y Qiuyao, W. (2024). *The Effect of Using Video in Teaching to Acquire Content Knowledge in Physical Education-A Systematic Review*. https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v14-i10/23954

Zhong, Q., Jiang, J., Bai, W., Yin, Z., Liao, Z., y Zhong, X. (2025). Application of digital-intelligent technologies in physical education: a systematic review. *Frontiers in Public Health*, *13*, 1626603. https://doi.org/10.3389/FPUBH.2025.1626603/EPUB

Zhou, J., y Wu, W. (2025). Reforming university physical education with artificial intelligence for enhanced teaching and learning. *Discover Artificial Intelligence*, *6*(1), 32. https://doi.org/10.1007/S44163-025-00531-2

Claves para transformar la educación

Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos

En un contexto marcado por profundas transformaciones sociales, culturales y tecnológicas, la educación se enfrenta al desafío de revisar sus fundamentos, prácticas y finalidades para responder a las necesidades de una sociedad en constante evolución. Desde esta perspectiva, *Claves para transformar la educación. Experiencias y propuestas educativas ante los desafíos contemporáneos* reúne investigaciones, experiencias y reflexiones que abordan los principales retos educativos desde una mirada interdisciplinar, crítica y centrada en la persona.

A lo largo de sus capítulos, la obra explora la renovación de las metodologías didácticas, el aprendizaje experiencial y la importancia de las relaciones educativas en la construcción del conocimiento. Asimismo, analiza las oportunidades y los desafíos asociados a la transformación digital, con especial atención a la inteligencia artificial generativa, la robótica educativa y los entornos tecnológicos emergentes, cuya incorporación exige criterios pedagógicos, éticos y formativos. Las contribuciones también abordan cuestiones fundamentales como la inclusión, la diversidad, la accesibilidad, el bienestar, la prevención de la discriminación y la formación del profesorado.

El volumen ofrece, en definitiva, una visión plural de la innovación educativa entendida como un proceso de reflexión, experimentación y mejora continua. Lejos de reducir la transformación a la incorporación de herramientas o metodologías, invita a reconsiderar críticamente las condiciones que hacen posible un aprendizaje significativo, inclusivo y socialmente relevante. Constituye así una aportación para docentes, investigadores y profesionales comprometidos con una educación capaz de comprender los desafíos contemporáneos y contribuir responsablemente a la construcción del futuro.

