

Gladys Merma-Molina
Walter Leal Filho
Mayra Urrea-Solano
(coords.)

Repensar la educación

Retos y oportunidades
de la educación para el
desarrollo sostenible

Repensar la educación

Retos y oportunidades de la educación
para el desarrollo sostenible

Gladys Merma-Molina, Walter Leal Filho,
Mayra Urrea-Solano (coords.)

Repensar la educación

Retos y oportunidades de la educación
para el desarrollo sostenible

Colección Horizontes-Universidad

Título: *Repensar la educación. Retos y oportunidades de la educación para el desarrollo sostenible*

La publicación de este libro ha contado con la colaboración de:



Primera edición: diciembre de 2025

© Gladys Merma-Molina, Walter Leal Filho, Mayra Urrea-Solano (coords.)

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

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/>

ISBN: 978-84-1079-266-1

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Publicación en acceso abierto - *Open access*

Sumario

Presentación	11
GLADYS MERMA-MOLINA; WALTER LEAL FILHO; MAYRA URREA-SOLANO	
1. Educación de calidad y sostenibilidad en América Latina: la participación de las IES en el THE Impact Rankings (ODS 4)	15
MARÍA BELÉN ARIAS VALLE	
2. Redes que atrapan: adicción a internet, salud mental y educación en riesgo. Una revisión sistemática.	27
ALEXIS ALEGRÍA RODRÍGUEZ	
3. Hacia una escuela inclusiva: evaluación de la representación de la diversidad familiar en la práctica docente, las celebraciones escolares, los documentos institucionales y las políticas educativas	55
OIHANE ARTETXE; NAHIA IDOIAGA	
4. El papel de la educación en el desarrollo de las competencias cívicas y ciudadanas	75
PATRICIA AYLLÓN SALAS; ALEJANDRO MARTÍNEZ-MENÉNDEZ; JUAN JOSÉ VICTORIA MALDONADO	

5. Senderismo y sostenibilidad en Educación Física. Una propuesta para promover hábitos saludables y conciencia ambiental en Educación Primaria	87
SERGIO BANEAS PÁRRAGA	
6. Gamificación en la formación del profesorado de Música de Educación Primaria: diseño de una propuesta de innovación educativa en la materia de Técnica Vocal y Práctica Coral	107
SUSANA BLANCO NOVOA; MARÍA ROSA PAMPILLO RETANA	
7. Estereotipos de género en el repertorio de un cancionero infantil: hacia una educación inclusiva y equitativa.	121
PALOMA BRAVO-FUENTES	
8. Despertar al cambio climático. Propuestas educativas ecofeministas	139
ENCINA CALVO IGLESIAS	
9. Gamificación y tecnologías digitales: estrategias para enseñar ODS en educación superior.	155
ELENA CARRIÓN CANDEL; RAQUEL RUBIO GONZÁLEZ; CAMILO ESTEBAN GOELKEL MEDINA	
10. El entorno acústico (paisaje sonoro) como recurso educativo para la formación artística, el desarrollo de la creatividad y la conciencia ambiental del alumnado de los grados en Educación Infantil y Primaria	177
MARÍA DEL VALLE DE MOYA MARTÍNEZ; ROCÍO GONZÁLEZ-ANDRÍO JIMÉNEZ; NADINE NÚÑEZ MORINI; ALFREDO SEGURA TORNERO	
11. Diseño y evaluación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas para el módulo de Sostenibilidad de Formación Profesional	195
MONTSERRAT DOPICO GONZÁLEZ	

12. Formación docente en los aspectos curriculares de la educación para la sostenibilidad y en las competencias clave europeas en la Educación Infantil y Primaria	211
M. PILAR MARTÍNEZ AGUT; MARCO ANTONIO GAYÁ REIG	
13. Ecofeminismo y antiespecismo como crítica ontológica: hacia una educación transformadora	231
MILENA VILLAR VARELA	
14. Sensibilización hacia la inclusión y la igualdad de género a través de la literatura infantil. Una experiencia formativa en educación superior	245
JAVIER SÁNCHEZ MENDÍAS; LINA HIGUERAS RODRÍGUEZ	
15. Física biomimética: ciencia y sostenibilidad inspiradas en la naturaleza.	261
GASTÓN SANGLIER CONTRERAS; CÉSAR MOLINA DOMÍNGUEZ	
16. Las salidas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental.	283
ALEX DARÍO ESTRADA GARCÍA; KATHERINE QUIZHPI BARRERA; GLENDA PUENTE GUACHUN	
17. Imaginar mundos posibles como modo de fomentar la enseñanza en sostenibilidad en urbanismo	303
MARTA SOMOZA MEDINA	
18. Aprendiendo sosteniblemente de la naturaleza: la experiencia de talleres de proyectos internacionales en las Islas Galápagos	317
CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ; AURORA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ	
19. Sense of coherence and stress in nursing students. A correlational study.	339
JOSÉ ANTONIO IGLESIAS GUERRA	
20. Repercusión socioemocional de las metodologías activas a través de la educación sostenible en el marco de la digitalización: una revisión bibliográfica . .	353
JESÚS PALENZUELA-BAUTISTA	

21. Educación al aire libre y modelo bosque escuela: una revisión sistemática de los beneficios y proyección educativa en la infancia	381
ROBERTO SILVA PIÑEIRO; ÓSCAR ROMERO CHOUZA	
22. La innovación docente, los ODS y la ciencia política: propuesta docente para la formación sobre políticas públicas sostenibles desde los ayuntamientos	403
MATEO JAVIER HERNÁNDEZ TRISTÁN; ALEJANDRO SÁNCHEZ MUÑOZ	
23. Formación del profesorado en la educación para el desarrollo sostenible: claves a alcanzar para el 2030 . .	419
MIREIA GUARDEÑO JUAN	
24. Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental	435
JUAN C. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ	
25. The secret garden educational experience: Integrating outdoor learning and sustainability in primary education	453
ISABEL MOLINOS SÁNCHEZ; AITANA MALDONADO LÓPEZ	
26. La sostenibilidad y la gestión de la huella ambiental como catalizadores del cambio: una aproximación desde la educación, la formación y la investigación. . .	473
ARANTXA SERRANO CAÑADAS	
27. Análisis de juegos de mesa para el desarrollo de hábitos saludables en educación infantil.	487
ASUNCIÓN TORQUEMADA VIDAL; PATRICIA GRANDE-FARIÑAS	
28. Visión paneuropea, objetivos de desarrollo sostenible y aprendizaje-servicio en la enseñanza literaria en estudios ingleses	509
VÍCTOR HUERTAS MARTÍN	

Presentación

GLADYS MERMA-MOLINA
Universidad de Alicante (España)

WALTER LEAL FILHO
Hamburg University of Applied Sciences (Alemania)

MAYRA URREA-SOLANO
Universidad de Alicante (España)

La educación del siglo XXI se enfrenta a un conjunto de desafíos sin precedentes que obliga a repensar sus fundamentos, sus métodos y sus objetivos en un mundo marcado por la interdependencia global, la crisis climática y las desigualdades persistentes. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, ha situado a la educación en el centro de la transformación social al reconocerla como un elemento transversal y habilitador del conjunto de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Bajo este horizonte, la educación ya no puede limitarse a transmitir conocimientos técnicos, sino que debe constituirse en un espacio de formación integral para la ciudadanía crítica, ética y comprometida con el bien común.

El presente volumen ofrece un mosaico de investigaciones, experiencias innovadoras y propuestas pedagógicas que, desde distintos niveles y contextos educativos, buscan responder a los desafíos que plantea la educación actual. El libro reúne las voces de académicos, docentes e investigadores de diversas universidades del mundo, quienes, desde enfoques complementarios, exploran la relación entre sostenibilidad, inclusión, innovación metodológica y transformación social. La riqueza del monográfico radica, precisamente, en su carácter plural y transdisciplinar, que permite articular perspectivas teóricas y prácticas en torno a un objetivo común: repensar la educación como un motor de

cambio sostenible. Uno de los ejes centrales es la relación entre educación superior y sostenibilidad, abordada a través de estudios que muestran no solo sus avances, sino también las brechas y limitaciones persistentes.

Los capítulos iniciales ofrecen un diagnóstico empírico sobre el papel estratégico de las universidades en la consecución del ODS 4, subrayando la necesidad de fortalecer capacidades, sistematizar evidencias y consolidar una cultura de rendición de cuentas. Otro eje fundamental es el análisis del impacto de las tecnologías en la salud mental y en el rendimiento académico de adolescentes y jóvenes. A través de revisiones sistemáticas y estudios comparativos, los autores muestran cómo la adicción a internet, las redes sociales y los dispositivos digitales constituyen fenómenos emergentes que requieren respuestas educativas integrales. La relación entre hiperconectividad, bienestar emocional y desempeño escolar es presentada como un desafío global, pero con particularidades en algunas regiones, como América Latina, donde las condiciones socioeconómicas y las desigualdades digitales configuran un panorama complejo. Estos aportes invitan a repensar el lugar de la alfabetización digital, la regulación del uso tecnológico y el desarrollo de competencias socioemocionales como parte esencial de la formación para la sostenibilidad.

La educación inclusiva y equitativa ocupa otro lugar destacado en el volumen. Varios capítulos examinan cómo se reproducen estereotipos de género y cómo la educación, en general, puede ser un vehículo para la igualdad y la inclusión. En estas contribuciones, se pone de relieve la necesidad de que la educación cuestione las estructuras culturales que sostienen la discriminación y promueva prácticas pedagógicas que reconozcan la pluralidad de identidades. La perspectiva de género, el ecofeminismo y la crítica al especismo se articulan en propuestas que vinculan la educación con la justicia social y ambiental, ampliando la noción de sostenibilidad hacia dimensiones éticas y políticas.

La innovación metodológica constituye un tercer pilar de la obra. Diversas experiencias de gamificación, aprendizaje basado en problemas, educación al aire libre y proyectos internacionales demuestran cómo es posible transformar los entornos de aprendizaje en espacios más motivadores, participativos y orientados a la acción. Estas propuestas evidencian que la educación para el desarrollo sostenible no puede lograrse únicamente desde los

contenidos curriculares, sino que exige cambios en la forma en que los estudiantes aprenden, se relacionan y construyen conocimiento. Así, las metodologías activas, el trabajo interdisciplinar y la vinculación con el entorno natural y comunitario se presentan como vías privilegiadas para cultivar competencias críticas, sistémicas y colaborativas. En este mismo sentido, la obra recoge aportes sobre el papel del arte, la música, la literatura y el deporte en la formación integral de los estudiantes. Desde la exploración del paisaje sonoro como recurso pedagógico hasta la práctica del senderismo como experiencia de conciencia ambiental y bienestar físico, se muestran caminos para articular creatividad, salud y sostenibilidad. La educación deja de ser vista únicamente como un proceso cognitivo para convertirse en una experiencia vital que involucra al cuerpo, la emoción y la relación con la naturaleza. Estos capítulos subrayan la importancia de recuperar la dimensión estética y sensorial del aprendizaje como motor de sensibilización ecológica y compromiso social.

El libro también incorpora reflexiones en torno a la formación docente, aspecto decisivo para cualquier transformación educativa. Se abordan experiencias de capacitación del profesorado en competencias claves europeas para la sostenibilidad. Estas contribuciones resaltan que el profesorado no solo debe tener conocimientos conceptuales, sino también herramientas metodológicas y una disposición ética orientada al cambio. La figura del docente se proyecta como mediador cultural capaz de articular saberes, valores y prácticas en favor de un futuro más sostenible.

La dimensión internacional del volumen se refleja, asimismo, en experiencias desarrolladas en contextos singulares y de gran valor pedagógico, como los talleres en las Islas Galápagos o los proyectos de urbanismo sostenible que invitan a imaginar mundos posibles. Estos casos evidencian la potencia de los entornos naturales y urbanos como laboratorios de aprendizaje donde la sostenibilidad se experimenta de manera tangible. Al mismo tiempo, la perspectiva global se articula con la necesidad de atender los contextos locales, reconociendo que la educación para la sostenibilidad debe ser situada, culturalmente pertinente y adaptada a las realidades concretas de cada comunidad.

En conjunto, este volumen constituye una invitación a repensar la educación desde diferentes enfoques: como espacio de re-

sistencia frente a las crisis globales, como laboratorio de innovación pedagógica y como herramienta de transformación social. La diversidad de aportes aquí reunidos permite vislumbrar que no existe una única vía para integrar los ODS en la educación, sino un entramado de caminos posibles que requieren creatividad, compromiso y colaboración. La obra se presenta, por tanto, como un recurso valioso tanto para investigadores como para docentes, responsables de políticas educativas y estudiantes interesados en comprender y participar en la construcción de un futuro más justo y sostenible.

En síntesis, los estudios de este volumen nos recuerdan que la sostenibilidad no se reduce a la gestión ambiental, sino que abarca la equidad social, la inclusión, la salud mental, la ciudadanía democrática y el bienestar integral. Repensar la educación, como propone este volumen, implica reconocer su poder transformador y, al mismo tiempo, su responsabilidad ética frente a las generaciones presentes y futuras.

Educación de calidad y sostenibilidad en América Latina: la participación de las IES en el THE Impact Rankings (ODS 4)

MARÍA BELÉN ARIAS VALLE
Universidad Católica de Cuyo (Argentina)
phd.marias@gmail.com

1. Introducción

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, reconoce a la educación como un elemento transversal y habilitador del conjunto de los ODS (United Nations, 2015). En particular, el ODS 4 tiene por objetivo «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos» (UNESCO, 2003, 2013). Este compromiso global no solo se enfoca en ampliar el acceso a los sistemas educativos, sino también en mejorar la calidad, la pertinencia y la capacidad transformadora del aprendizaje como base para sociedades más justas y sostenibles (IESALC, 2023; UNESCO, 2020).

Las IES desempeñan un rol estratégico en este proceso (Leal Filho et al., 2024). Como señala la UNESCO (IESALC, 2020), «el sector de la Educación Superior es fundamental para el desarrollo sostenible debido a su influencia en la generación de conocimiento, la formación de competencias críticas y el fortalecimiento del compromiso cívico». En América Latina, muchas universidades han desarrollado históricamente un vínculo con sus comunidades orientado a la inclusión social y la promoción de la equidad, aunque aún enfrentan desafíos en la consolidación de políticas institucionales integradas que articulen enseñanza, in-

vestigación y extensión en función del ODS 4 (UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean, 2021; IESALC, 2023).

Frente a este escenario, el THE-IR surge como una herramienta internacional relevante para medir cómo las universidades contribuyen de manera concreta al cumplimiento de los ODS (Calderon, 2023). Este *ranking* evalúa las acciones institucionales a partir de evidencias en áreas como políticas inclusivas, programas de aprendizaje permanente, resultados de investigación y formación docente. Según su metodología, «el ODS 4 es uno de los indicadores obligatorios y centrales, porque la educación de calidad es esencial para el progreso de los demás objetivos» (Cardozo et al., 2021; Holst et al., 2024).

No obstante, se observa una baja participación de IES latinoamericanas en el THE Impact Rankings, especialmente en lo relativo al ODS 4 (Arias-Valle et al., 2024; Cardozo et al., 2021). Esta situación puede deberse, en parte, a limitaciones en la sistematización de datos institucionales, barreras idiomáticas y escasa familiarización con los procesos de evaluación internacional (Arias-Valle et al., 2024). Como advierte la hoja de ruta de la EDS para 2030, «es imprescindible que las instituciones educativas transformen no solo sus contenidos, sino también sus estructuras, entornos de aprendizaje y formas de rendición de cuentas» (UNESCO, 2020).

Este estudio se propone analizar empíricamente el compromiso de las IES latinoamericanas con el ODS 4 a partir de su participación en el THE-IR. A través del análisis de su desempeño, las estrategias institucionales reportadas y las limitaciones que enfrentan, se busca contribuir a visibilizar los esfuerzos de la región y reflexionar sobre los caminos posibles para fortalecer el papel de la Educación Superior en la construcción de una educación de calidad, inclusiva y sostenible.

A pesar del reconocimiento internacional sobre el papel estratégico que tienen las IES en la consecución del ODS 4, la participación de las universidades latinoamericanas en mecanismos globales de monitoreo y rendición de cuentas, como el THE-IR, aún resulta limitada y poco sistematizada (Cardozo et al., 2021). En particular, la dimensión cuantitativa de este compromiso –reflejada en el número de instituciones que participan y las posiciones que ocupan en el *ranking*– sigue siendo un aspecto poco

explorado en la literatura académica de la región. Comprender cuántas IES latinoamericanas están presentes en este instrumento de evaluación, cómo se distribuyen por país y cuál es su desempeño relativo en relación con otras regiones del mundo permite no solo dimensionar su visibilidad internacional, sino también identificar brechas y oportunidades de mejora en la integración del ODS 4 en sus estrategias institucionales.

En este contexto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cuántas IES latinoamericanas participan en el THE-IR en el ODS 4, y en qué posiciones se ubican respecto a otras regiones del mundo? El presente estudio tiene como objetivo general analizar cuantitativamente la participación y el posicionamiento de las IES de América Latina en el THE-IR, específicamente en relación con el ODS 4 (Educación de Calidad). Este objetivo se aborda a partir de un enfoque descriptivo que permite relevar datos empíricos sobre la cantidad de universidades que participan desde los distintos países de la región, así como identificar sus ubicaciones en la clasificación global correspondiente a este objetivo.

De manera específica, el estudio se propone en primer lugar, identificar cuántas IES latinoamericanas han sido incluidas en la evaluación del ODS 4 en la edición más reciente del *ranking* (2024-2025); en segundo lugar, determinar qué países de la región presentan mayor representación institucional; en tercer lugar, describir las posiciones alcanzadas por dichas universidades en el *ranking* global, clasificándolas por intervalos de desempeño (por ejemplo, top 100, top 200, top 400, etc.), y por último, observar posibles tendencias regionales en cuanto a participación y visibilidad internacional.

Este estudio aporta evidencia cuantitativa sobre la presencia y el desempeño de las IES de América Latina en el THE-IR, específicamente en lo referido al ODS 4. En un contexto donde la visibilidad internacional y la rendición de cuentas en materia de sostenibilidad educativa adquieren creciente relevancia, este trabajo contribuye a llenar un vacío en la literatura regional al ofrecer un diagnóstico empírico sobre el grado de participación de las universidades latinoamericanas en uno de los principales instrumentos de medición del compromiso universitario con la Agenda 2030.

Al sistematizar datos sobre la cantidad de IES que participan en el *ranking*, sus países de origen y sus posiciones relativas, el

estudio permite identificar fortalezas, brechas y patrones regionales en términos de desempeño institucional vinculado a la educación de calidad. Asimismo, ofrece insumos útiles tanto para tomadores de decisiones como para autoridades universitarias interesadas en mejorar sus estrategias de internacionalización, sostenibilidad y rendición de cuentas. Por otro lado, el análisis puede orientar futuras líneas de investigación centradas en el diseño de políticas públicas que promuevan una mayor participación y proyección global del sistema universitario latinoamericano alineado con los principios de la Agenda 2030.

2. Metodología

Este trabajo adopta un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y exploratorio. Se orienta al análisis empírico de datos secundarios con el objetivo de relevar y describir la participación y el posicionamiento de las IES de América Latina en el THE-IR en lo que respecta al ODS 4 (Educación de Calidad). El estudio no pretende establecer relaciones causales, sino ofrecer una caracterización sistemática del desempeño regional en un *ranking* internacional que mide el compromiso universitario con la sostenibilidad.

2.1. Participantes

La unidad de análisis está compuesta por las universidades latinoamericanas que participaron en la edición 2024-205 del THE-IR bajo el ODS 4. La muestra se define a partir de la totalidad de IES de América Latina listadas por el *ranking* en dicho objetivo, independientemente de su participación en otros ODS. Adicionalmente, se utiliza el conjunto de universidades participantes a nivel global como referencia comparativa, con el fin de contextualizar el desempeño regional dentro del escenario internacional.

2.2. Instrumentos

Para el relevamiento de los datos, se diseñó una matriz de análisis en formato de hoja de cálculo que permitió registrar informa-

ción específica para cada institución, incluyendo país de origen, nombre de la universidad, posición obtenida en el ODS 4 (según los rangos establecidos por THE: top 100, top 200, top 300, etc.). Esta matriz se elaboró a partir de la información publicada en el sitio oficial del THE-IR.

2.3. Procedimiento

La recolección de datos se realizó mediante revisión sistemática del sitio web oficial del THE-IR (<https://www.timeshighereducation.com/impactrankings>), accediendo a los resultados correspondientes al ODS 4 en la última edición publicada. Se filtraron los resultados por región geográfica para aislar las IES latinoamericanas. Posteriormente, se sistematizó la información en la matriz de análisis previamente diseñada, lo que permitió organizar y clasificar las universidades por país y por intervalos de desempeño. Finalmente, se efectuó un análisis descriptivo de frecuencias y distribuciones con el objetivo de visualizar la representación regional y los niveles de posicionamiento alcanzados en el *ranking* global.

3. Resultados

El análisis de los datos correspondientes a la última edición disponible del THE-IR permite identificar la participación concreta de las IES latinoamericanas en la dimensión del ODS 4 (Educación de Calidad). De un total de 1 676 universidades evaluadas a nivel global en este objetivo, 156 pertenecen a América Latina, lo que representa aproximadamente el 9,3 % del total. Esta cifra refleja una inserción creciente de la región en las dinámicas globales de evaluación del compromiso con la sostenibilidad educativa, aunque también evidencia una alta concentración geográfica en ciertos países.

El país con mayor cantidad de IES participantes es Brasil, con un total de 53 instituciones, lo que representa aproximadamente el 30 % del total regional. Le siguen Colombia (25), Chile (22) y México (16), consolidando un grupo de países con presencia activa en el *ranking*. En contraste, otras naciones como Cuba, Haití, Panamá, Puerto Rico y Uruguay cuentan con una sola universi-

dad representada cada una, mientras que Venezuela alcanza dos y Paraguay, cuatro. Esta distribución desigual sugiere una brecha significativa en la participación regional, tanto en términos de cantidad como de capacidad institucional, para reportar evidencia evaluable bajo los estándares del *ranking*.

A continuación, se presentan en la figura 1 los datos sistematizados por país, con el fin de visualizar la distribución y el nivel de participación de las universidades latinoamericanas en esta medición internacional.

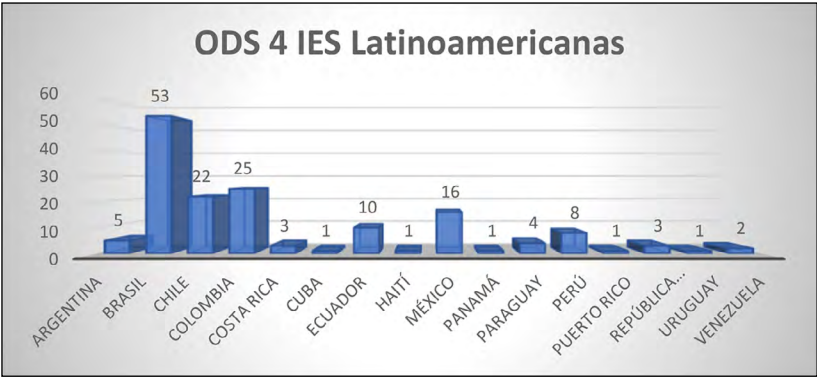


Figura 1. Cantidad de IES Latinoamericanas comprometidas con el ODS 4

Respecto al posicionamiento alcanzado por las universidades latinoamericanas en el ranking del ODS 4, los datos muestran una distribución amplia en todos los rangos, con una mayoría ubicada en los tramos intermedios e inferiores. Solo seis universidades lograron posicionarse en el rango de excelencia (0–100), mientras otras seis se ubicaron entre los puestos 101 y 200. El mayor volumen de instituciones se concentra entre las posiciones 1001–1500 (45 IES), seguido por el tramo 601–800 (24) y 401–600 (21), lo que indica que muchas universidades de la región aún enfrentan desafíos para consolidar un liderazgo visible en esta dimensión del *ranking*.

En términos generales, los resultados sugieren que, si bien la región cuenta con un número creciente de universidades comprometidas con los principios del ODS 4, aún persisten importantes desafíos relacionados con la calidad del reporte institucional, la integración de estrategias educativas sostenibles y la visibilidad internacional de dichas acciones. La presencia destacada

de algunas IES en los primeros rangos muestra que es posible alcanzar niveles de excelencia, lo cual puede funcionar como referencia o inspiración para otras instituciones de la región. La figura 2, ilustra los resultados.

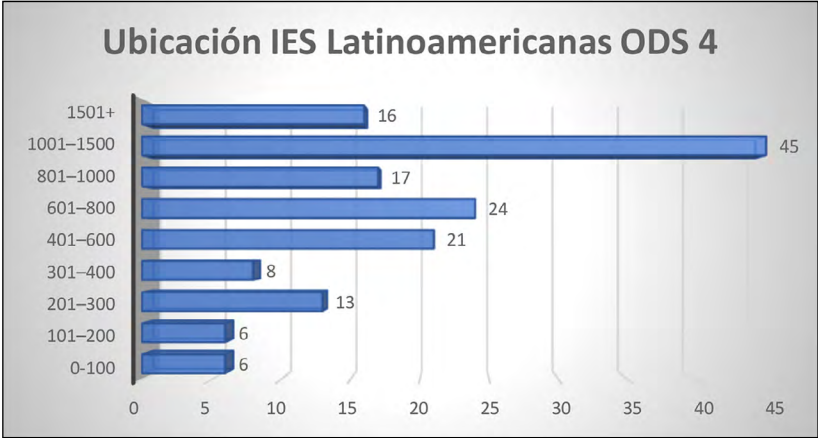


Figura 2. Ubicación en el THE-IR de las IES Latinoamericanas

Dentro del grupo de universidades latinoamericanas evaluadas, un conjunto reducido logró posicionarse dentro del rango de excelencia (0–100), lo que indica un alto nivel de compromiso institucional con el ODS 4 y una capacidad destacada para evidenciar resultados en educación de calidad.

La mejor posicionada de la región fue la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), que alcanzó el puesto 38 con una puntuación de 79,7. Esta institución pública, con una larga trayectoria y fuerte vinculación social, lidera la representación regional en este indicador, consolidándose como referente en Educación Superior sostenible.

Le sigue un grupo de universidades chilenas con notable presencia en el *ranking*: la Universidad de La Serena ocupa el puesto 46 (78,8 puntos), la Universidad Técnica Federico Santa María, el puesto 59 (77,5 puntos), la Universidad Católica de Temuco, el 70 (76,6 puntos) y la Universidad Católica de la Santísima Concepción, el 71 (76,5 puntos). Estas instituciones destacan por sus programas orientados a la inclusión, la formación de docentes y el aprendizaje permanente, variables claves en la evaluación del ODS 4.

Por parte de Brasil, la Universidad Positivo se posicionó en el puesto 62 con 77,2 puntos, representando al país con mayor número total de universidades en el *ranking*, pero con escasa presencia en los primeros cien lugares.

Este reducido grupo de universidades evidencia que, si bien la mayoría de las IES latinoamericanas se ubican en los rangos intermedios o bajos, existen casos exitosos capaces de competir en igualdad de condiciones con instituciones de otras regiones del mundo. Su desempeño refuerza la importancia de adoptar políticas institucionales claras en materia de sostenibilidad educativa y de fortalecer los mecanismos de medición y reporte para mejorar la visibilidad internacional del compromiso de la región con los ODS.

4. Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten reflexionar críticamente sobre el grado de inserción de las IES latinoamericanas en las dinámicas globales de evaluación del compromiso con el ODS 4, particularmente, a través del THE-IR. Si bien la presencia de 156 universidades de la región en esta medición representa un avance significativo en términos históricos, dicha cifra continúa siendo proporcionalmente baja frente al total de instituciones evaluadas a nivel mundial (1 676), lo que evidencia una participación aún limitada de América Latina en mecanismos internacionales de monitoreo y rendición de cuentas sobre sostenibilidad educativa.

Estos hallazgos se alinean con investigaciones previas que señalan la escasa visibilidad de las IES latinoamericanas en iniciativas globales de evaluación vinculadas a los ODS. Estudios como los de Leal Filho et al. (2021) y Vallaeys et al. (2022) han advertido sobre las brechas existentes entre los compromisos discursivos de las universidades y su capacidad de institucionalizar prácticas sostenibles medibles. Asimismo, investigaciones recientes como la de Arias-Valle et al. (2024) subrayan la dificultad que enfrentan muchas instituciones de la región para sistematizar información, adoptar estándares internacionales y reportar de manera estratégica sus contribuciones al ODS 4.

La concentración de universidades participantes en un reducido grupo de países –principalmente Brasil, Colombia, Chile y México– revela disparidades significativas dentro de la región.

Estas diferencias pueden explicarse por diversos factores estructurales como la disponibilidad de recursos institucionales para preparar evidencias, la existencia (o ausencia) de políticas de sostenibilidad transversales y la capacidad de los equipos técnicos para responder a los requisitos metodológicos del *ranking*. Además, la baja representación de varios países refleja brechas en términos de desarrollo institucional y articulación con los marcos internacionales de evaluación educativa.

Por otro lado, el posicionamiento general de las IES latinoamericanas en los rangos medios e inferiores del *ranking* pone de relieve desafíos comunes relacionados con la calidad y sistematización del reporte institucional, así como con la implementación efectiva de programas orientados al aprendizaje permanente, la formación docente y la inclusión educativa. No obstante, los casos de universidades que lograron ubicarse en el top 100 –como la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina) y varias instituciones chilenas y una brasileña– muestran que existen experiencias exitosas en la región capaces de alcanzar altos niveles de desempeño, lo cual refuerza la idea de que la excelencia en sostenibilidad educativa no está fuera del alcance de América Latina, sino que requiere decisiones estratégicas, políticas gubernamentales sólidas y un compromiso institucional sostenido.

En este sentido, es necesario avanzar hacia una mayor articulación regional que permita fortalecer las capacidades de las IES para medir y visibilizar sus contribuciones al ODS 4. Esto incluye no solo mejorar los mecanismos internos de monitoreo y evaluación, sino también desarrollar políticas públicas que fomenten la participación en *rankings* internacionales como herramienta de mejora continua y no únicamente como mecanismo de reputación. Asimismo, resulta clave promover el intercambio de buenas prácticas entre universidades de la región, con el fin de construir marcos comunes de acción y aprendizaje.

En conclusión, este estudio evidencia que, aunque la región ha dado pasos importantes en materia de educación de calidad y sostenibilidad, aún persisten desafíos estructurales que limitan su visibilidad global. Superar estas limitaciones implica reconocer el valor estratégico de la Educación Superior en la Agenda 2030, fortalecer las capacidades institucionales para el reporte y la evaluación y promover una cultura de rendición de cuentas que esté al servicio de la transformación educativa. Los *rankings*, lejos de

ser un fin en sí mismos, pueden funcionar como instrumentos valiosos para orientar, medir y proyectar el compromiso de las universidades con los objetivos globales de desarrollo sostenible.

5. Referencias

- Arias-Valle, M. B., Marimon, F., Coria-Augusto, C. J. y Apaza-Canqui, A. E. (2024). Perspectives on sustainability in higher education: A comparative analysis between Argentina, Spain, and Peru. *Revista de Investigación en Educación*, 22(3), 604-620.
- Calderon, A. (2023). Sustainability rankings: What they are about and how to make them meaningful. *Journal of Studies in International Education*, 27(4), 674-692.
- Cardozo, M. L., Japura, G. A., Vargas, A. R., Sancho, G. F. I. y Prado, H. R. (2021). Characterization of Ibero-American universities by SDG in Times Higher Education Impact Rankings 2020. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(5), 689-700.
- Holst, J., Singer, M., Brock, A. y de Haan, G. (2024). Monitoring SDG 4.7: Assessing Education for Sustainable Development in policies, curricula, training of educators and student assessment (input-indicator). *Sustainable Development*, 32(4), 3908-3923.
- IESALC (2020). *Contribución de la Educación Superior en América Latina y el Caribe a los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Experiencias y prácticas desde sus funciones académicas*. Educación Superior y sociedad: nueva etapa. UNESCO.
- IESALC (2023). *Progress towards SDG 4 in higher education: Challenges and policy responses in Latin America and the Caribbean*. UNESCO.
- Leal Filho, W., Amaro, N., Veiga, L., Brandli, L., Damke, L. I., Vasconcelos, C. R. P., Hernandez-Diaz, P. M., Frankenberger, F., Fritzen, B., Velazquez, L. y Salvia, A. (2021). Mapping sustainability initiatives in higher education institutions in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 315, 1-10.
- Leal Filho, W. L., Sierra, J., Price, E., Eustachio, J. H. P. P., Novikau, A., Kirrane, M., Dinis, M. A. P. y Salvia, A. L. (2024). The role of universities in accelerating the sustainable development goals in Europe. *Scientific Reports*, 14(1), 1-14.
- UNESCO International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. (2021). *Thinking Higher and Beyond: Perspectives on the Futures of Higher Education to 2050*. UNESCO-IESALC.

- UNESCO (2003). UNESCO and the International Decade of Education for Sustainable Development (2005-2015). *Connect: UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter*, 28(1-2), 1-28.
- UNESCO (2013). *Propuesta de Programa de Acción Mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como seguimiento del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible después de 2014*.
- UNESCO (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: Hoja de ruta*. https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000374896
- United Nations (2015). *The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- Vallaey, F., Oliveira, M. L. S., Crissien, T., Solano, D. y Suarez, A. (2022). State of the art of university social responsibility: A standardized model and compared self-diagnosis in Latin America. *International Journal of Educational Management*, 36(3), 325-340.

Redes que atrapan: adicción a internet, salud mental y educación en riesgo. Una revisión sistemática

ALEXIS ALEGRÍA RODRÍGUEZ
Universidad del Valle (Colombia)
alexis.alegria@correounivalle.edu.co

1. Introducción

La creciente influencia de las nuevas tecnologías en la sociedad, especialmente entre la población adolescente, se ha incrementado de manera exponencial en las últimas décadas. Internet y las redes sociales se han consolidado como herramientas fundamentales en la vida cotidiana de millones de personas en todo el mundo, reconfigurando profundamente las dinámicas sociales.

Para los adolescentes, en particular, la tecnología digital representa un medio esencial para la educación, el entretenimiento y la socialización. Sin embargo, su uso excesivo y problemático ha generado preocupaciones crecientes en diversos ámbitos, especialmente en lo que respecta al rendimiento académico y la salud mental. El crecimiento sostenido en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede explicarse, en parte, por el mayor protagonismo que los adolescentes han adquirido dentro del núcleo familiar y en la toma de decisiones financieras, manejando cantidades cada vez mayores de dinero para sus propios gastos (Berrios et al., 2020). En este contexto, el uso intensivo de aplicaciones de redes sociales en línea se identifica como un predictor claro de adicción, lo que plantea

serios desafíos para la gestión saludable de la relación de los jóvenes con la tecnología.

La sociedad contemporánea se enfrenta a un fenómeno de aceleración tecnológica sin precedentes históricos, donde el desarrollo de innovaciones digitales avanza a una velocidad que supera la capacidad de adaptación humana. Según datos demográficos recientes, la población mundial asciende a 8 200 millones de habitantes (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2024). De este total, 5 780 millones utilizan dispositivos móviles, lo que representa el 70,5 % de la población global. Paralelamente, se registran 5 560 millones de usuarios de internet a escala planetaria durante el presente año, equivalente al 67,9 % de los habitantes del planeta. A esto se suma el incremento en plataformas digitales interactivas; de hecho, hasta abril de 2024, el uso activo de redes sociales alcanzó los 5 070 millones de usuarios, cifra que evidencia la penetración exponencial de estas tecnologías (We Are Social, 2025).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024) afirma que en 2023 la población de Latinoamérica alcanzó los 652 millones de personas. En febrero del presente año, el número de usuarios en la región se estimó en 500 millones. Brasil y México son los países con el mayor número de usuarios de internet en América Latina con 183 y 110 millones de usuarios en línea, respectivamente. En la misma fecha, la mayoría de los países latinoamericanos registraban una tasa de usuarios de redes sociales superior al 71 % (Statista Research Department, 2025).

Diversas investigaciones han reportado el impacto positivo y negativo que supone el uso de las nuevas tecnologías, tanto en el ámbito académico como en la salud mental de los adolescentes. Entre los aspectos positivos, destaca que el buen uso de las tecnologías de información y comunicación TIC y de internet orientado al mundo académico puede favorecer el aprendizaje, así como el mejoramiento de la memoria de trabajo o la habilidad de tomar decisiones rápidas, lo que conlleva a una concientización de los adolescentes del efecto positivo del uso de internet en las tareas escolares (Berrios et al, 2020). El uso adecuado de las tecnologías digitales puede ser potenciado por hábitos saludables, como la práctica regular de actividad física. García-Naveira et al. (2023) indican que los adolescentes deportistas tienden a

tener un comportamiento tecnológico más regulado, ya que sus rutinas incluyen entrenamientos y responsabilidades que limitan el uso excesivo de dispositivos.

Con relación al impacto negativo, la comunidad científica ha destacado reiteradamente que el uso problemático de internet, definido como un uso compulsivo e incontrolable de las tecnologías digitales, afecta especialmente a la población adolescente. Valencia-Ortiz et al. (2021) señala que la idea del término «adicción», asociado al consumo de estupefacientes y sustancias químicas y definida como un abuso y dependencia de cualquier tipo de sustancias psicoactivas, ha ido variando con el tiempo al considerarse que el desarrollo de un proceso adictivo puede producirse sin la mediación de compuestos químicos. En este sentido, se entiende el término «adicción» como un uso compulsivo y excesivo de una sustancia o actividad que provoca un deterioro en el funcionamiento diario de la persona y hace que se convierta en una conducta adictiva; factores que se pueden evidenciar en múltiples contenidos que alberga internet (videojuegos, redes sociales, etc.)

La adicción tecnológica se ha consolidado como uno de los riesgos más alarmantes para la salud mental de niños y adolescentes en el mundo contemporáneo y ha sido asociada con efectos psicológicos y cognitivos profundos. Un estudio de Chang y Lee (2024) reveló que los adolescentes con adicción a internet presentan alteraciones en la conectividad funcional de regiones cerebrales vinculadas al control ejecutivo, la valoración de recompensas y la coordinación motora, lo que incrementa la vulnerabilidad a conductas adictivas. En una línea similar, el King's College London documentó que cerca del 20 % de adolescentes británicos entre 16 y 18 años manifiestan un uso problemático del teléfono móvil, lo cual se asocia con mayores niveles de ansiedad, depresión e insomnio (Davis, 2024).

Desde Estados Unidos, el Child Mind Institute (Miller, 2024) ha advertido que el uso intensivo de redes sociales se correlaciona con un aumento en los síntomas de ansiedad y depresión, especialmente en mujeres adolescentes, quienes suelen experimentar altos niveles de comparación social y miedo a la exclusión. Estas evidencias refuerzan la urgencia de establecer estrategias preventivas y educativas que regulen el uso de las tecnologías digitales entre la población juvenil con el fin de

mitigar sus impactos negativos sin desconocer sus potenciales beneficios. De la misma manera, Vargas-Serrudo et al. (2021) sostienen que la conducta adictiva a las redes sociales se considera como un subtipo de adicción a internet en la que se pueden observar características como el uso repetitivo, compulsivo y prolongado de las aplicaciones virtuales, lo cual conlleva a incapacidad de controlar o interrumpir dicha conducta. En la literatura científica se ha identificado una relación entre el uso excesivo de dispositivos electrónicos y una disminución en el desempeño escolar, manifestada en la baja de calificaciones y dificultades de concentración. Asimismo, se ha observado que esta problemática puede estar asociada con alteraciones en los patrones de sueño, lo que agrava la fatiga y afecta el rendimiento académico.

La salud mental y el uso problemático de internet han sido relacionados con niveles elevados de ansiedad, depresión y estrés. Además, factores como el ciberacoso, la disminución de la autoestima y el aislamiento social contribuyen al malestar psicológico de los adolescentes, generando un impacto significativo en su bienestar general. La Organización Mundial de la Salud (2024) reporta que uno de cada siete jóvenes de entre 10 y 19 años padece algún tipo de trastorno mental, lo que representan el 15 % de la carga mundial de morbilidad entre los adolescentes. De igual manera, indica que los trastornos por ansiedad y depresión pueden afectar significativamente a la asistencia a la escuela y el rendimiento académico, hasta llegar al punto de convertirse en una situación que puede llevar al suicidio.

Soriano-Molina et al. (2025) identificaron en su estudio una asociación significativa entre la adicción a internet y síntomas de depresión, ansiedad y comportamiento suicida en adolescentes. Por su parte, Orben y Przybylski (2019) concluyen que el uso prolongado de tecnologías digitales puede tener consecuencias negativas acumulativas en el bienestar juvenil. La percepción del uso de internet es una variable asociada a los síntomas emocionales; muchos adolescentes presentan altos niveles de adicción a internet, con altos niveles más de estrés (Monezi et al., 2021). El uso problemático de internet se asocia con problemas de conducta, hiperactividad, impacto en las actividades de la vida diaria, depresión y peor salud física, negligencia, obsesión; lo que

puede conducir al aislamiento de la vida social, la soledad y, por lo tanto, la depresión (El Asam et al., 2019).

Un uso problemático de las tecnologías e internet también es predictor y causa de la angustia emocional y de un empobrecimiento del bienestar personal de los adolescentes (Alonso y Romero, 2021), que no solo genera consecuencias psicosociales negativas como el deterioro en la vida personal, social, familiar y académico, sino que también puede ejercer impacto sobre el consumo problemático de sustancias a lo largo del tiempo.

Cimadevilla et al. (2019) indican que la dependencia a internet se encuentra asociada con otras conductas problemáticas, como la afectación de las pautas de sueño, el consumo de sustancias, la ingesta de alcohol, el consumo de tabaco o el juego a máquinas, conllevando también a problemas relacionados con un uso potencialmente peligroso de las redes sociales, como el *ciberbullying*, o la adicción a los juegos *online*, así como con la violencia escolar. Por otro lado, se observa que existe una gran similitud entre los adolescentes víctimas y victimarios de *ciberbullying* que hacen uso de internet y teléfonos móviles. El ciberacoso parece estar asociado tanto al uso problemático de internet como a comportamientos como el *sexting*, el juego *online* o el contacto con desconocidos a través de la red (Feijóo et al., 2021).

En la sociedad moderna, muchas familias viven con inquietud sobre las dificultades que genera el uso de internet y las redes sociales en la adolescencia, la tecnología ha sido catalogada por muchos padres de familia como uno de los factores que ocasionan que la educación de los hijos sea más difícil en la actualidad que en el pasado. No obstante, los estudios evidencian un fenómeno paradójico: el factor detonante de conflictos intrafamiliares no radica predominantemente en la naturaleza del material consultado, sino en la duración prolongada de la exposición a los dispositivos conectados (Dans y Muñoz, 2021).

Fajardo-Bullón et al. (2019) indican que los estudiantes que dedican más tiempo a la conexión a internet tienen mayores problemas de salud mental, lo que les causa desesperanza y neuroticismo y bajas en extroversión y amabilidad, así como, también, mayores niveles de problemas externalizantes, como conducta agresiva, ruptura de reglas y problemas de atención. La sa-

lud mental de los estudiantes con acceso a recursos digitales que pasan más de cinco horas diarias conectados a internet se ve más afectada con respecto a otros del grupo, ya que presentan dificultades emocionales, hiperactividad, problemas con los compañeros y de conducta, lo que implica, a su vez, mayor probabilidad de bajo rendimiento académico (García-Gil et al., 2022). Existe una relación entre el uso problemático y la cantidad de horas de uso totales o en consumo intensivo ininterrumpido (Piqueras-Rodríguez et al., 2019).

En cuanto al contenido que se consume y/o actividades que se realizan en internet, en el segmento de los videojuegos la literatura indica que algunas características específicas de personalidad afectan de manera distinta al juego problemático en adolescentes; los hombres prefieren videojuegos más competitivos y agresivos, mientras que las mujeres optan por juegos no violentos y ocasionales. De igual manera, las mujeres introvertidas con baja responsabilidad y hombres poco amables con baja responsabilidad son quienes presentan tasas más elevadas de juego problemático (López-Fernández et al., 2020). Los adolescentes con trastorno por uso de videojuegos muestran bajos niveles de consciencia e inadaptación escolar (Sánchez-Llorens et al., 2023).

Dentro de los factores de motivación asociados al uso problemático de internet en adolescentes, destacan las recompensas psicológicas inmediatas derivadas de su consumo. Estudios empíricos identifican el entretenimiento y la evasión como mecanismos reforzadores claves que perpetúan patrones de conducta disfuncionales en entornos digitales. Se evidencia una correlación inversamente proporcional entre estas gratificaciones y dos variables críticas: el uso autorregulado de tecnologías y la calidad de la interacción familiar en ambos géneros. No obstante, se identifican marcadores diferenciales de género: mientras las mujeres priorizan plataformas sociales como estrategia de evitación emocional, los hombres focalizan el tiempo en sistemas lúdico-digitales orientados a la estimulación recreativa (Cebollero-Salinas et al., 2021).

Existe una preferencia mayoritaria por parte del género masculino sobre el femenino en la dedicación de su tiempo de ocio a los videojuegos (Iglesias-Caride et al., 2022). En el uso problemático o abusivo de redes sociales, las mujeres presentan un

bajo sentido vital y una elevada evitación experiencial, mientras que para los hombres la ansiedad predijo el mayor uso de redes sociales (García-Montes et al., 2022).

Se identifica, también, que las dificultades en el seno familiar, específicamente aquellas familias con debilidades en la comunicación, son altamente probables para ser predictores de adicción a internet (Araujo et al., 2022). Esta dinámica ha sido descrita por Hinduja y Patchin (2022), quienes señalan que los adolescentes suelen buscar refugio en el entorno digital cuando perciben una falta de comprensión y apoyo en su entorno familiar; las relaciones parentales negativas se asociarían con una mayor participación en el acoso escolar y ciberacoso, mientras que la crianza positiva se vincularía con una menor incidencia.

La literatura científica plantea distintas propuestas y recomendaciones que permitirían mitigar los factores que exacerban el uso problemático de internet; se indica que los programas preventivos basados solo en educar a los adolescentes sobre las consecuencias negativas es ineficaz y debe complementarse con estrategias de intervención dirigidas a cambiar actitudes y habilidades; es esencial incluir a las familias, profesionales de la salud y comunidad educativa; establecer una intervención educativa que fomente la responsabilidad, pues se ha identificado que es la dimensión personal más afectada, y se deben fomentar prácticas parentales de afecto, comunicación y promoción de la autonomía (Alonso y Romero, 2021).

Se resalta la necesidad de un enfoque integral a nivel de prevención. Además, la supervisión parental constituiría un importante elemento modulador, lo cual debe ser tenido en cuenta para la elaboración de estrategias preventivas eficaces (Feijóo et al., 2021). Es importante también hacer énfasis en la importancia de consolidar el desarrollo de la autorregulación en el uso del *smartphone* y de internet en la etapa adolescente (Pastor et al., 2022).

En Asia, diversos estudios evidencian que el uso de teléfonos móviles y la adicción a internet afectan negativamente el rendimiento académico de los adolescentes. Wang y Zheng (2020) reportan que el uso excesivo de teléfonos móviles se relaciona con un bajo desempeño escolar. Asimismo, Guclu et al. (2024) encuentran que tanto la calidad del sueño como el rendimiento

académico se ven perjudicados por el uso adictivo de internet. Por otro lado, Zhao et al. (2020) resaltan que el ejercicio físico tiene un efecto positivo sobre la salud mental de los adolescentes, lo cual puede incidir indirectamente en un mejor desempeño escolar, y sugieren la necesidad de políticas educativas que fomenten hábitos saludables.

La relación entre la soledad y la adicción a internet ha sido objeto de estudio en diferentes contextos. En una investigación realizada con adolescentes árabes, Shahin (2023) señala una correlación positiva entre ambos factores: a mayor nivel de adicción a internet, mayor es el nivel de soledad percibida, siendo los hombres quienes presentan niveles más altos en ambas variables. En América Latina, Espinoza-Ponce y Hernández (2024) encuentran una asociación similar entre la percepción de soledad y la adicción a redes sociales en adolescentes. Además, Klimenko et al. (2021) destacan que la carencia de habilidades socioemocionales puede favorecer un uso problemático de internet y redes sociales, lo que refuerza la necesidad de intervenciones educativas orientadas al desarrollo de dichas habilidades.

En Colombia, cerca del 40 % de los jóvenes han presentado algún trastorno mental, siendo la ansiedad uno de los más frecuentes, afectando el desempeño académico y a aspectos sociales (Vera et al., 2020). A pesar del creciente aumento de literatura científica sobre este fenómeno, aún existen vacíos en el conocimiento sobre cómo estas relaciones se manifiestan en el contexto latinoamericano, pues son escasas las investigaciones que abordan esta problemática relacionada de manera directa en la población adolescente (Cuenca et al., 2020). Por tal razón, en la presente investigación se tiene como objetivo analizar las variables asociadas a la adicción a internet en el rendimiento académico y la salud mental en adolescentes de la región mediante una revisión sistemática de la literatura científica disponible entre 2019 y 2024. Para ello, se ha seguido el protocolo PRISMA, que garantiza un análisis riguroso y transparente de la información recopilada.

2. Método

La revisión se realizó siguiendo el protocolo PRISMA (figura 1) (Page et al., 2021), lo que permitió estructurar de manera rigurosa, ordenada y transparente la revisión sistemática de producciones científicas. Se consideraron diversos criterios metodológicos, incluyendo los criterios de inclusión y exclusión de estudios, la pertinencia temática, la validez metodológica, la descripción de los datos, la eliminación de duplicidades, la evaluación del riesgo de sesgo y la utilización de operadores booleanos y descriptores en tres idiomas.

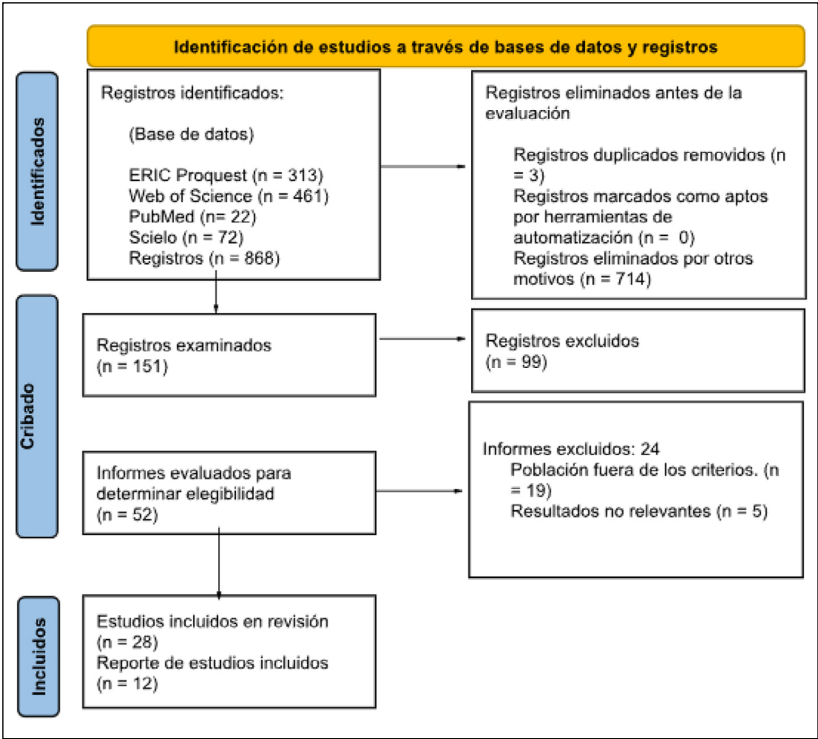


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la selección de artículos revisados

Partiendo de la siguiente pregunta de investigación ¿de qué forma la interacción de los adolescentes con las nuevas tecnologías e internet afecta su salud mental y su desempeño académico?, el objetivo de esta revisión es indagar sobre las posibles rela-

ciones entre la adicción a internet, el rendimiento académico y la salud mental de adolescentes latinoamericanos.

2.1. Procedimiento

La búsqueda de producciones científicas se realizó, inicialmente, bajo los siguientes criterios: la utilización de descriptores en español, inglés y portugués, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT) y las siguientes variables: («internet addiction» OR «problematic internet use») AND («adolescents» OR «teenagers») AND («mental health» OR «psychological well-being») AND («academic performance» OR «academic achievement»). Se estableció una acotación temporal a los últimos cinco años (2019–2024) con el objetivo de recuperar los estudios más recientes y pertinentes en relación con el problema de investigación planteado. Asimismo, se delimitaron otros filtros: tipo de documento (artículos científicos), idioma (inglés, español y portugués) y área temática (ciencias sociales). Todos los documentos seleccionados proceden de las principales bases de datos internacionales multidisciplinarias: ERIC (ProQuest), Web of Science, PubMed y SciELO.

El foco de esta revisión se centra en analizar la asociación entre la adicción a internet, la salud mental y el rendimiento académico de adolescentes en el contexto latinoamericano. El ámbito de estudio corresponde al sistema educativo formal, abarcando adolescentes de entre 12 y 18 años de edad. El diseño de la revisión priorizó la selección de artículos de estudios observacionales de cohorte transversal. En la figura 1 se presenta el diagrama de flujo que ilustra el proceso seguido para la revisión sistemática.

La búsqueda inicial, realizada mediante el uso de los descriptores seleccionados, arrojó una población de 868 investigaciones. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos, la muestra definitiva quedó conformada por 12 estudios, los cuales se detallan en las tablas 1 y 2. Finalmente, en la última fase del proceso, se procedió al análisis de los resultados.

3. Resultados

La tabla 1 resume las características principales de los estudios incluidos en esta revisión, todos ellos seleccionados a partir de la base de datos Web of Science (WOS). Se presentan datos relevantes de cada investigación, como autor, país, diseño de estudio, población, instrumento utilizado, resultados principales y conclusiones. Como criterio de exclusión, se descartaron aquellos estudios que no guardaban una relación directa con la temática de investigación planteada.

Los artículos seleccionados fueron sometidos a un análisis de calidad metodológica, relevancia temática y riesgo de sesgo. Para ello, se aplicó la escala Newcastle-Ottawa (NOS), adaptada por Modesti et al. (2016) (véase tabla 2), considerada la herramienta más adecuada para la evaluación de estudios observacionales de corte transversal. Esta escala valora tres dimensiones fundamentales –selección, comparabilidad y resultados– asignando una puntuación en forma de estrellas a cada uno de los criterios que las componen.

Según se presenta en la tabla 1, los estudios seleccionados de la base de datos Web of Science incluyeron muestras que oscilan entre 460 y 17 600 estudiantes. La mayoría de los trabajos adoptaron un diseño de corte transversal y se llevaron a cabo en diversos países latinoamericanos: Colombia, Perú y Argentina (un estudio conjunto), México (uno), y Chile (dos). La calidad metodológica de estos artículos fue evaluada mediante la escala Newcastle-Ottawa (NOS), cuyos resultados se detallan en la tabla 3. Por su parte, la tabla 2 resume las características de los estudios seleccionados en las bases de datos ERIC (ProQuest) y SciELO.

Al igual que en la tabla 1, se presentan los principales datos de cada investigación. autor, país, diseño del estudio, población, instrumento aplicado, resultados principales y conclusiones, y se aplicaron los mismos criterios de exclusión previamente establecidos. En este caso, las muestras analizadas fluctuaron entre 170 y 1 707 estudiantes. La mayoría de los estudios también adoptaron un diseño transversal y fueron realizados en los siguientes países: Colombia (uno), Perú (tres), México (dos) y Paraguay (uno).

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados

Autor(es) y año	Título del estudio	País	Diseño del estudio	Muestra (n)	Instrumentos	Base de datos	Resultados	Conclusiones
Díez-Canseco et al. (2024)	<i>Association between stressful life events and depression, anxiety, and quality of life among urban adolescents and young adults in Latin America</i>	Perú Colombia Argentina	Transversal	2 402 participantes (15–24 años)	PHQ-8 (depresión) GAD-7 (ansiedad) MANSA (calidad de vida) Lista de SLEs adaptada	Was	Reciente aumento probabilidades de depresión (18–25 %) y ansiedad (10–21 %). Adolescentes más vulnerables a eventos, estrés, depresión y ansiedad.	Políticas deben priorizar seguridad pública, prevención de acoso/abuso y fortalecer factores protectores (resiliencia, apoyo social) para mitigar el impacto de SLEs en jóvenes latinoamericanos.
Álvarez Quiróz et al. (2023)	<i>Relación entre bullying, cyberbullying y autoestima: prevalencia y factores asociados en adolescentes de Colombia</i>	Colombia	Cuantitativo, descriptivo-correlacional	460 estudiantes (12–18 años)	Screening de acoso entre iguales (<i>bullying/cyberbullying</i>) Escala de autoestima de Rosenberg	Was	La mayoría de adolescentes se encuentran en riesgo/problemas de <i>bullying</i> y <i>cyberbullying</i> . Correlación positiva entre baja autoestima y ciber-victimización.	Programas de intervención deben considerar la autoestima de víctimas y agresores. Fortalecer comunicación familiar para reducir el impacto del acoso.
Valencia-Ortiz et al. (2023)	<i>Uso problemático de las redes sociales: el caso de estudiantes mexicanos</i>	México	Cuantitativo, exploratorio	17 600 estudiantes	Adaptación de la Social Media Addiction Scale – Student Form (SMAS-SF)	Was	Los jóvenes no se perciben como adictos, pero se requiere reflexión sobre el uso excesivo y sus riesgos.	Valencia-Ortiz et al. (2023)

Donoso et al., 2021	<i>Mediation of Problematic Use in the Relationship Between Types of Internet Use and Subjective Well-Being in School-children</i>	Chile	Cuantitativo, transversal	2 579 adolescentes (15 años)	Personal Well-Being Index-School Children (PWI-SC), escalas de uso social/creativo/educativo de internet (SUIS/RUIS/EUIS), escala de uso problemático (PUIS)	Wos	Uso problemático de internet media negativamente la relación entre tipos de uso y bienestar subjetivo. Uso no problemático (especialmente educativo) correlaciona positivamente con bienestar. Niños reportan mayor bienestar que niñas. Nivel socioeconómico se asocia inversamente con frecuencia de uso, pero positivamente con bienestar.	El uso problemático es un mediador crítico. Promover actividades educativas estructuradas mejora el bienestar. Políticas deben mitigar el uso problemático y considerar brechas
Martínez-Libano y Yeomans-Cabrera (2024)	<i>Depression, anxiety, and stress in the Chilean Educational System: children and adolescents post-pandemic prevalence and variables</i>	Chile	Estudio transversal descriptivo cuantitativo (cuestionario autoinformado con escala Likert)	1 174 niños y adolescentes de cinco regiones chilenas	Escala DASS-21, variables sociodemográficas (edad, género, región, tipo de escuela), variables de interés (posesión de celular, estructura familiar, problemas de sueño, rumiación, autoestima, creencias religiosas, uso de redes sociales)	Wos	Prevalencias elevadas: depresión, ansiedad, estrés. Factores de riesgo: género femenino, padres separados, uso de celular, problemas de sueño, rumiación, baja autoestima, ateísmo, uso extensivo de redes sociales.	Urgen intervenciones educativas para mitigar el deterioro de la salud mental pospandemia. Se identificaron factores de riesgo específicos (género, tecnología, dinámica familiar, cognición) que requieren abordaje multidisciplinario.

Tabla 2. Evaluación de la calidad de los estudios

Estudio transversal	Selección			Compa- rabilidad	Resultados		Total (Máx. 10 *) Factor de Riesgo
	Representa- tividad de la muestra	Tamaño de muestra	No encuestados (Ratio de respuesta)		Evaluación del resultado	Test esta- dístico	
Estrada et al. (2021), ERIC	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Morales (2022), ERIC	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Bautista-Quispe et al. (2023), Scielo	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Ursul (2022), Scielo	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Valencia-Ortiz et al. (2023), WOS	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Castro-Sataray et al. (2020), Eric	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Martínez-Libano y Yeomans-Cabrera (2024), WOS	★		★ ★	★ ★	★	★	7/10 Moderado
Diez-Canseco et al. (2024), WOS	★		★ ★	★ ★	★	★	7/10 Moderado
Álvarez et al. (2023), WOS	★	★	★ ★	★ ★	★	★	8/10 Bajo
Donoso et al. (2021), WOS	★	★	★ ★	★ ★	★	★	8/10 Bajo
Samudio (2020), Scielo	★		★ ★	★	★	★	7/10 Moderado
Rivas (2022), Scielo	★	★	★ ★	★	★	★	7/10 Moderado

La tabla 3 presenta la evaluación de la calidad metodológica de los estudios transversales incluidos en esta revisión sistemática utilizando la Escala de Newcastle-Ottawa (NOS) adaptada por Modesti et al. (2016). Esta herramienta permite valorar la representatividad de la muestra, el tamaño muestral, la tasa de respuesta, la comprobación de la exposición, la evaluación de los resultados y la aplicación de pruebas estadísticas adecuadas.

Los principales hallazgos indican que la mayoría de los estudios obtuvieron una calificación de 7 sobre 10 puntos, lo que corresponde a una calidad moderada según los criterios de la escala. Solo dos estudios (Álvarez et al., 2023; Donoso et al., 2021) alcanzaron una puntuación de 8/10, ubicándolos en un nivel de calidad baja de sesgo.

En términos de representatividad de la muestra y tamaño, la totalidad de los estudios evaluados cumplen de manera aceptable, evidenciándose, principalmente, una debilidad en el control de no encuestados y una ligera variabilidad en la comprobación de exposición al factor de riesgo. En general, los resultados reflejan que, aunque existe cierta heterogeneidad en algunos aspectos metodológicos, los estudios presentan un nivel de calidad adecuado para el análisis de los factores de riesgo relacionados en esta revisión.

La evaluación de los estudios incluidos revela que presentan una buena calidad metodológica, destacándose, especialmente, en el uso de instrumentos validados y en la aplicación de análisis estadísticos adecuados. Sin embargo, también se identificaron limitaciones recurrentes, como la baja tasa de respuesta, el insuficiente control de factores de confusión y la dependencia de medidas basadas en autoinforme. La valoración global de la calidad metodológica indica un riesgo de sesgo moderado a bajo y una calidad media a alta en los artículos seleccionados. De los 12 estudios analizados, diez cumplen con los criterios de calidad media a alta (Bautista-Quispe et al., 2023; Castro-Sataray y Castro, 2020; Diez-Canseco et al., 2024; Estrada et al., 2021; Martínez-Líbano y Yeomans-Cabrera, 2024; Morales, 2022; Rivas, 2022; Samudio et al., 2020; Ursul, 2022; Valencia-Ortiz et al., 2023) y dos estudios alcanzan criterios de alta calidad metodológica (Álvarez et al., 2023; Donoso et al., 2021).

Tabla 3. Características de los estudios seleccionados

Autores y año	Título del estudio	País	Diseño del estudio	Muestra (n)	Instrumentos	Base de datos	Resultados	Conclusiones
Castro-Sataray y Castro Cañada (2020)	Variables individuales y sociales que explican la funcionalidad familiar en adolescentes	México	Estudio transversal y correlacional	1 681 adolescentes (12-17 años)	Escalas: funcionalidad familiar (Bellón et al., 1996), CYBVIC (cibervictimización), satisfacción con la vida (Diener et al., 1985), CYB-AG (ciberacoso), malestar psicológico, ideación suicida, -dependencia en redes sociales (e-SOC39)	Eric	Correlaciones negativas entre funcionalidad familiar y malestar psicológico, ideación suicida, cibervictimización y dependencia a redes. Correlación positiva con satisfacción con la vida. Variables individuales explican la funcionalidad familiar.	La funcionalidad familiar es un factor protector clave contra conductas de desajuste (depresión, ansiedad, ciberacoso). La familia fomenta adaptación y resolución de problemas en adolescentes. Se recomiendan programas de tutorías y escuela para padres para fortalecer dinámicas familiares.
Morales-Rodríguez (2022)	Adolescentes en riesgo: búsqueda de sensaciones, adicción al internet y procrastinación	México	Cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo-correlacional	702 adolescentes escolarizados (13-18 años, M = 14,9)	1. Escala búsqueda de sensaciones (Forma V) adaptada por Pérez y Torrubia (1986) 2. Cuestionario de experiencias relacionadas con el internet (CERI) de Beranuy et al. (2009) 3. Escala de procrastinación general de Busko (1998)	Eric	Correlaciones significativas entre búsqueda de sensaciones, adicción al internet y procrastinación. Diferencias por sexo: hombres con mayor búsqueda de sensaciones; mujeres con mayor adicción al internet. Adolescentes de secundaria muestran más procrastinación y búsqueda de sensaciones que los de preparatoria.	Las conductas de riesgo (búsqueda de sensaciones, adicción al internet y procrastinación) están interrelacionadas, aumentando la vulnerabilidad psicológica en adolescentes. Se requiere intervención multidisciplinaria para mitigar estos riesgos y promover hábitos saludables.

Estrada Araoz et al., 2021	Adicción a internet y agresividad en estudiantes peruanos de educación secundaria	Perú	Cuantitativo, transversal, correlacional	170 estudiantes de secundaria	Escala de adicción a internet de Lima (EAIL), cuestionario de agresión AQ	Eric Scioelo	Correlación significativa entre adicción a internet y agresividad. Niveles moderados de adicción y agresividad. Relación directa entre características sintomatológicas/disfuncionales y agresividad.	El uso excesivo de internet se asocia con mayor agresividad en adolescentes. Se recomiendan intervenciones educativas y familiares para regular el uso y prevenir conductas agresivas.
Bautista-Quispe et al. (2023)	Adicción a las redes sociales y procrastinación académica en adolescentes...	Perú	Cuantitativo, descriptivo-correlacional	223 estudiantes	Cuestionario de adicción a redes sociales (Escrura y Salas, 2014), escala de procrastinación académica	Scioelo	Uso compulsivo de redes sociales afecta el rendimiento académico. Urgen programas psicoeducativos.	Bautista-Quispe et al. (2023)
Ursul et al. (2022)	Riesgo de suicidio en adolescentes escolarizados	Colombia	Transversal	565 adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> Escala de riesgo suicida de Plutchik APGAR familiar SRQ (síntomas psiquiátricos) AUDIT y SDS (consumo de alcohol/dependencia) Cuestionario de acoso escolar EAIL (adicción a internet) Cuestionario <i>ad hoc</i> 	Scioelo	Proporción considerable presentado riesgo de suicidio. Factores significativos: género femenino, antecedentes familiares de suicidio, disfunción familiar grave, síntomas psiquiátricos, consumo de sustancias, acoso escolar, adicción a internet. No significativos: consumo de alcohol y dependencia al alcohol.	El riesgo de suicidio es multifactorial. Se requieren estrategias integrales: detección temprana, mejora de la funcionalidad familiar, programas contra el acoso escolar y uso problemático de internet. Limitaciones: muestra restringida a colegios públicos y diseño transversal.
Samudio Domínguez et al. (2020)	Prevalencia de conductas indicativas de uso excesivo de internet en tres poblaciones adolescentes	Paraguay	Observacional, descriptivo-analítico	431 adolescentes (15-18 años)	Escala EUPI-a (14 preguntas en escala Likert)	Scioelo	Prevalencia más alta en nivel socioeconómico alto. Áreas afectadas: socialización (24,7%), cambio de humor (15%), cumplimiento de deberes (32,2%).	El uso excesivo de internet afecta relaciones familiares y sociales. Se requieren intervenciones educativas para prevenir adicción tecnológica, especialmente en estratos altos.
Rivas Díaz et al. (2022)	Relación entre adicción a internet y madurez psicológica en adolescentes del Perú	Perú	Cuantitativo, descriptivo-correlacional, transversal	1 707 estudiantes	Test de adicción a internet (TAI), Cuestionario de madurez psicológica (PSY-MAS)	Scioelo	Mayor adicción a internet se asocia con menor madurez psicológica. Necesidad de intervenciones preventivas.	

Respecto a las problemáticas abordadas en relación con la adicción a internet en adolescentes, los instrumentos utilizados en los estudios permiten identificar múltiples factores de interés:

- Nivel de adicción a internet (n = 3 estudios).
- Agresividad (n = 1 estudio).
- Dependencia y uso problemático de redes sociales (n = 4 estudios).
- Síntomas de ansiedad, depresión y estrés (n = 5 estudios).
- Factores individuales y sociales que afectan la funcionalidad familiar (n = 1 estudio).
- Tendencia a postergar tareas y compromisos (procrastinación) (n = 1 estudio).
- Búsqueda de emociones, excitación, desinhibición y susceptibilidad al aburrimiento (n = 1 estudio).
- Frecuencia e impacto del *ciberbullying* en víctimas y agresores (n = 1 estudio).
- Exposición al *bullying* en entornos escolares (n = 1 estudio).
- Frecuencia e impacto de eventos estresantes en la vida de los adolescentes (n = 2 estudios).
- Impacto de factores psicosociales en la salud mental y el bienestar (n = 2 estudios).
- Nivel de satisfacción general con la vida (n = 1 estudio).
- Autoestima (n = 1 estudio).
- Percepción de soledad y aislamiento social (n = 1 estudio).
- Procrastinación académica (n = 1 estudio).

En este sentido, se destaca que los síntomas de ansiedad, estrés y depresión son las problemáticas de salud mental más estudiadas y con mayor prevalencia en relación con el uso problemático de internet y redes sociales. Estos trastornos afectan directamente a las responsabilidades académicas de los adolescentes. De manera específica, la ansiedad repercute negativamente en el rendimiento académico, ya que compromete la capacidad de concentración y genera alteraciones en la memoria (Fernández et al., 2021).

4. Discusión

Los resultados de esta revisión sistemática evidencian que la adicción a internet en adolescentes está fuertemente asociada con impactos negativos en el rendimiento académico y la salud mental. El acceso ilimitado a internet ha transformado las formas en que los adolescentes consumen información, se comunican y aprenden. No obstante, diversos estudios indican que el uso excesivo y desregulado de internet se correlaciona con síntomas de ansiedad, depresión, insomnio y disminución del rendimiento académico (García-Gil et al., 2022; Organización Mundial de la Salud, 2024). En particular, la conexión permanente a redes sociales y plataformas digitales fomenta la dependencia psicológica y afecta al autocontrol y la concentración. Según Piqueras-Rodríguez et al. (2019), la hiperconectividad repercute negativamente en el rendimiento académico no solo por la reducción del tiempo dedicado al estudio, sino también por la disminución de la capacidad de atención y procesamiento de la información. Este fenómeno se agrava por la fragmentación del aprendizaje, donde los estudiantes acceden a múltiples fuentes de información sin jerarquizar su relevancia o veracidad.

Los hallazgos también muestran un descenso en las calificaciones y una menor capacidad de concentración entre el alumnado asociado al uso excesivo de dispositivos electrónicos. Los patrones de sueño irregulares, derivados del tiempo excesivo en línea, repercuten de manera significativa en el desempeño escolar. Además, el uso problemático de internet se vincula con mayores niveles de ansiedad, depresión y estrés, problemas que se ven intensificados por factores como el ciberacoso, la baja autoestima y el malestar psicológico. Por otro lado, se observa una relación significativa entre la adicción a internet y la agresividad estudiantil. Estudios como el de Estrada et al. (2021) señalan que, a mayores niveles de adicción, se incrementan los comportamientos agresivos. De manera similar, Alonso y Romero (2021) identifican que un alto nivel de uso problemático de internet (UPI) predice un aumento tanto en la agresividad proactiva (asociada a conductas antisociales) como en la agresividad reactiva, así como un mayor consumo de sustancias (tabaco, alcohol y cannabis).

Respecto al riesgo suicida, Ursul et al. (2022), junto a Bautista-Quispe et al. (2023) y Estrada et al. (2021) coinciden en que este

fenómeno es multifactorial y recomiendan estrategias de prevención con un enfoque integral, que incluya la gestión de riesgos y el desarrollo de programas psicoeducativos para la detección temprana. Además, los resultados evidencian que los adolescentes tienden a presentar conductas de riesgo, como la búsqueda de experiencias excitantes y el aplazamiento de actividades productivas, características que se asocian a la adicción a las nuevas tecnologías (Morales, 2022). Estas conductas son más pronunciadas en adolescentes de secundaria (12 a 14 años), quienes presentan mayores niveles de búsqueda de sensaciones y procrastinación académica.

En línea con estos hallazgos, Bautista-Quispe et al. (2023) confirman una relación directa y significativa entre la adicción a redes sociales y la procrastinación académica, resaltando la necesidad de que las instituciones educativas implementen programas psicoeducativos para detectar y abordar el uso compulsivo de estas plataformas. En contraste, los resultados de Valencia-Ortiz et al. (2023) no hallaron evidencias de que el uso de redes sociales impacte negativamente en el rendimiento académico o en las relaciones familiares y sociales, dado que los estudiantes no se percibieron como adictos.

Por otro lado, la funcionalidad familiar surge como un factor protector clave. Según Castro-Sataray y Castro (2020), las familias con alta funcionalidad promueven el bienestar psicológico de los adolescentes, protegiéndolos frente a síntomas de depresión, ansiedad y conductas relacionadas con la ideación suicida. Asimismo, la funcionalidad familiar está asociada con una menor incidencia de conductas de ciberacoso y una mayor capacidad de adaptación y resolución de conflictos en adolescentes.

Finalmente, es necesario señalar que, a pesar de la rigurosidad en la selección y análisis de los estudios incluidos, siguiendo los criterios de la escala Newcastle-Ottawa (NOS) adaptada por Mo-desti et al. (2016), se identifican varias limitaciones metodológicas:

- Uso de autoinformes como principal método de recolección de datos, lo que puede introducir sesgos debido a la subjetividad de las respuestas de los adolescentes. Como señala Berrios et al. (2020), muchos jóvenes no perciben conscientemente los riesgos asociados al uso excesivo de las TIC y muestran signos de negación.

- Muestreo no probabilístico en la mayoría de los estudios, limitando la generalización de los resultados a toda la población adolescente latinoamericana.
- Falta de control de factores de confusión, como el nivel socioeconómico, contexto familiar y acceso a tecnología, lo que dificulta establecer relaciones causales claras.
- Ausencia de triangulación de datos, dado que pocos estudios contrastaron los autoinformes con registros externos (académicos o clínicos), afectando la fiabilidad de los resultados.

Se identifica que las investigaciones sobre adicción a internet en población adolescente y su relación con otras variables, como el rendimiento académico y la salud mental en Latinoamérica, son escasas, en contraste con otras regiones como Europa y Asia donde la literatura científica es más robusta; por ello, se resalta la importancia y necesidad de producción científica que aborde este fenómeno de manera integral, centrado, particularmente, en la población adolescente. La poca financiación en investigación en los países latinoamericanos es una barrera.

Es importante superar las limitaciones actuales que presenta la evidencia científica existente para poder llegar a conclusiones más sólidas sobre el fenómeno. Las limitaciones metodológicas de los estudios analizados, como la ausencia de control de múltiples variables para abordar la problemática, la dependencia de muestras no aleatorias y autoinformes, restringen la capacidad para establecer causalidad o generalizar los hallazgos a toda Latinoamérica; se propone, por ello, que futuros estudios deberían emplear diseños longitudinales, muestras representativas a nivel nacional y herramientas validadas en contextos latinoamericanos para reducir sesgos y mejorar la calidad de la evidencia.

No obstante, pese a estas limitaciones, los estudios analizados ofrecen evidencia consistente sobre la influencia negativa del uso problemático de internet en el rendimiento académico y la salud mental de adolescentes latinoamericanos.

De acuerdo con los hallazgos, se recomienda que futuras investigaciones utilicen muestras probabilísticas y representativas, se incorporen instrumentos de medición estandarizados y validados, se apliquen análisis estadísticos multivariados que controlen posibles factores de confusión y se empleen diseños longitudinales para estudiar la evolución de la adicción a internet y

su impacto en el tiempo. Además, resulta indispensable desarrollar estrategias educativas que promuevan un uso responsable de las tecnologías y contenidos digitales entre los adolescentes, así como implementar programas de intervención temprana desde el entorno escolar y familiar.

5. Conclusiones

Esta revisión sistemática confirma que la interacción problemática de los adolescentes con internet en Latinoamérica representa un factor de riesgo significativo para su salud mental y desempeño académico. La evidencia disponible muestra asociaciones consistentes entre el uso excesivo de dispositivos digitales y síntomas de ansiedad, depresión, estrés académico, alteraciones en los patrones de sueño, dificultades en la concentración y descenso en el rendimiento escolar, afectando integralmente su bienestar biopsicosocial.

Un hallazgo relevante fue la identificación del rol modulador de factores protectores, como la funcionalidad familiar y las habilidades socioemocionales, los cuales, aunque escasamente abordados en los estudios revisados, se perfilan como elementos estratégicos para mitigar los efectos adversos del uso problemático de internet. Esto sugiere que las intervenciones preventivas no deben centrarse únicamente en la restricción del acceso digital, sino en el fortalecimiento de competencias emocionales, habilidades de autorregulación y redes de apoyo familiar y escolar.

Desde el punto de vista metodológico, se observa que la mayoría de los estudios incluidos presentan diseños transversales, limitando la capacidad de establecer relaciones causales firmes entre la adicción a internet y los desenlaces en salud mental y rendimiento académico. Esta limitación resalta la necesidad de futuras investigaciones longitudinales y multicéntricas que permitan una comprensión más profunda de los mecanismos subyacentes y de la evolución de estas dinámicas en poblaciones adolescentes latinoamericanas.

En este contexto, se concluye que la interacción de los adolescentes con las tecnologías digitales afecta de manera significativa su salud mental y su desempeño académico cuando existe un uso excesivo, compulsivo o desregulado. Sin embargo, un uso

consciente y orientado de estas tecnologías también puede representar una oportunidad educativa y de fortalecimiento social. Por ello, las políticas públicas deben considerar la adicción a internet como un problema emergente de salud pública y articular respuestas interdisciplinarias para su abordaje temprano; resulta imperativo diseñar programas de alfabetización digital, estrategias de promoción de la salud mental y políticas públicas que articulen educación, familia y salud como ejes centrales para enfrentar los desafíos emergentes asociados a la adicción a internet en adolescentes.

6. Referencias

- Alonso, C. y Romero, E. (2021). Uso problemático de internet en adolescentes: Factores personales de riesgo y consecuencias emocionales y conductuales. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 12(2), 76-89.
- Álvarez, G., Guerrero, M., Algarín, S., Zamudio, R. y Sánchez, N. (2023). Relación entre bullying, cyberbullying y autoestima: Prevalencia y factores asociados en adolescentes de Colombia. *Zona Próxima*, 38, 88-109.
- Araujo, D., Carvalho, I. y Monteiro, O. (2022). Funcionamiento familiar y adicción a internet en adolescentes. *Revista CES Psicología*, 15(1), 44-67.
- Bautista-Quispe, J. A., Velazco, B., Estrada, E. G., Córdova-Rojas, L. M. y Ascona, P. P. (2023). Adicción a las redes sociales y procrastinación académica en adolescentes de educación básica regular. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(3), 509-517.
- Berrios, B., Pérez, B., Sánchez, F. y Pantoja, A. (2020). Análisis del programa educativo "Cubilete" para la prevención de adicciones a TIC en adolescentes. Caso específico de juegos de azar y apuestas online. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 31(1), 26-42.
- Castro-Sataray, O. y Castro, R. (2020). Variables individuales y sociales que explican la funcionalidad familiar en adolescentes. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(Edición Especial), 1-18.
- Cebollero-Salinas, A., Cano, J. y Hernández, S. (2021). Abuso de Internet y adolescentes: Gratificaciones, supervisión familiar y uso responsable. Implicaciones educativas y familiares. *Digital Education Review*, 39, 42-59.

- Chang, M. L. Y. y Lee, I. O. (2024). Functional connectivity changes in the brain of adolescents with internet addiction: A systematic literature review of imaging studies. *PLOS Mental Health*, 1(1), 1-20.
- Cimadevilla, R., Jenaro, C. y Flores, N. (2019). Impacto del abuso de Internet y del móvil en la salud psicológica en una muestra española de estudiantes de secundaria. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 28(4), 339-347.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). *El 50,8% de la población de América Latina está en la fuerza de trabajo y se proyecta que a 2050 aumentará al 54,6%*. <https://acortar.link/R6rls3>
- Cuenca, N. E., Robladillo, L. M., Meneses, M. E. y Suyo, J. A. (2020). Salud mental en adolescentes universitarios latinoamericanos: Revisión sistemática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 39(6), 689-698.
- Dans, I. y Muñoz, P. C. (2021). Internet y redes sociales: un desafío a la convivencia familiar. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 123-142.
- Davis, N. (1 de agosto de 2024). Teenagers displaying 'problematic phone use' more likely to be depressed. *The Guardian*. <https://acortar.link/tC2rMy>
- Díez-Canseco, F., Carbonel, A., Bernabe-Ortiz, A., Olivar, N., Gómez-Restrepo, C., Toyama, M., Uribe-Restrepo, J. M., Brusco, L. I., Hidalgo-Padilla, L., Ramírez-Meneses, D., Carbonetti, F. L., Ariza-Salazar, K., Sureshkumar, D. S., Fung, C. y Priebe, S. (2024). Association between stressful life events and depression, anxiety, and quality of life among urban adolescents and young adults in Latin America. *Frontiers in Psychology*, 15, 1-12.
- Donoso, G., Casas, F., Rubio, A. y Céspedes, C. (2021). Mediation of problematic use in the relationship between types of Internet use and subjective well-being in schoolchildren. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-14.
- El Asam, A., Samara, M. y Terry, P. (2019). Problematic Internet use and mental health among British children and adolescents. *Addictive Behaviors*, 90, 428-436.
- Espinoza-Ponce, C. A. y Hernández, V. (2024). Percepción de soledad y adicción a las redes sociales en adolescentes. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 24, 13-32.
- Estrada, E. G., Mamani, M., Gallegos, N. A. y Mamani, H. J. (2021). Adicción a internet y agresividad en estudiantes peruanos de Educación Secundaria. *Apuntes Universitarios*, 11(1), 140-157.
- Fajardo-Bullón, F., Burguillo, B., Leon, B. y Felipe-Castaño, E. (2019). Salud mental de adolescentes españoles según variables contex-

- tuales y horas de uso de Internet. *Universitas Psychologica*, 18(2), 1-12.
- Feijóo, S., Foody, M., O'Higgins Norman, J., Pichel, R. y Rial, A. (2021). Cyberbullies, the cyberbullied, and problematic Internet use: Some reasonable similarities. *Psicothema*, 33(2), 198-205.
- Fernández, M., García, I., Portero, S. y Cebrino, J. (2021). Nivel de ansiedad en estudiantes universitarios. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, 18(112), 1-11.
- García-Gil, M. Á., Fajardo-Bullón, F. y Felipe-Castaño, E. (2022). Análisis del rendimiento académico y la salud mental de los alumnos de Educación Secundaria según el acceso a los recursos tecnológicos. *Educación XX1*, 25(2), 243-270.
- García-Montes, J. M., Miani, O. G. y Sánchez-Sánchez, L. C. (2022). Exploración preliminar sobre las variables psicológicas implicadas en la adicción a redes sociales en línea. *Adicciones*, 36(1), 53-62.
- García-Naveira, A., Acebes-Sánchez, J. y León-Zarceño, E. (2023). ¿Cómo usan el teléfono móvil y los videojuegos los atletas adolescentes de alto rendimiento? *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(3), 134-149.
- Guclu, Y., Guclu, O. A. y Demirci, H. (2024). Relationships between Internet addiction, smartphone addiction, sleep quality, and academic performance among high-school students. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 70(3), 1-7.
- Hinduja, S. y Patchin, J. W. (2022). Bullying and cyberbullying offending among US youth: The influence of six parenting dimensions. *Journal of Child and Family Studies*, 31(5), 1454-1473.
- Iglesias-Caride, G., Domínguez-Alonso, J. y González-Rodríguez, R. (2022). Influencia del género y la edad en el uso de los videojuegos en la población adolescente. *Psychology, Society & Education*, 14(2), 11-19.
- Klimenko, O., Cataño, Y. A., Otalvaro, I. y Úsuga, S. J. (2021). Riesgo de adicción a redes sociales e internet y su relación con habilidades para la vida y socioemocionales en una muestra de estudiantes de Bachillerato del municipio de Envigado. *Psicogente*, 24(46), 1-33.
- López-Fernández, F. J., Mezquita, L., Griffiths, M. D., Ortet, G. e Ibáñez, M. I. (2020). El papel de la personalidad en el juego problemático y en las preferencias de géneros de videojuegos en adolescentes. *Adicciones*, 32(4), 289-299.
- Martínez-Líbano, J. y Yeomans-Cabrera, M. M. (2024). Depression, anxiety, and stress in the Chilean educational system: Children and

- adolescents post-pandemic prevalence and variables. *Frontiers in Education*, 9, 1-18.
- Miller, C. (2024). *Is Internet addiction real?* Child Mind Institute. <https://acortar.link/Nm07i4>
- Modesti, P. A., Reboldi, G., Cappuccio, F. P., Agyemang, C., Remuzzi, G., Rapi, S., Perruolo, E. y Parati, G. (2016). Panethnic differences in blood pressure in Europe: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 11(1), 1-21.
- Monezi, A. L., Fiorim, S. R., Zanetti, M. A., Pereira, E., Schoen, T. H., Kulik, M. A., Niskier, S. R. y Vitalle, M. S. S. (2021). Problematic Internet use, emotional problems and quality of life among adolescents. *Psico-USF*, 26(1), 41-51.
- Morales, M. (2022). Adolescentes en riesgo: Búsqueda de sensaciones, adicción al Internet y procrastinación. *Informes Psicológicos*, 22(1), 43-60.
- Orben, A. y Przybylski, A. K. (2019). The association between adolescent well-being and digital technology use. *Nature Human Behaviour* 3, 173-182.
- Organización de las Naciones Unidas (2024). *La población mundial llegará a un máximo de 10.300 millones en este siglo*. <https://acortar.link/VcruuU>
- Organización Mundial de la Salud (2024). *La salud mental de los adolescentes*. <https://acortar.link/1bs5>
- Page, M., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffman, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo, E., McDonald, S.,... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.
- Pastor, Y., García-Jiménez, A. y López-de-Ayala, M. C. (2022). Estrategias de regulación de uso del smartphone y uso problemático de Internet en la adolescencia. *Anales de Psicología*, 38(2), 269-277.
- Piqueras-Rodríguez, J. A., García-Oliva, C. y Mazo, J. C. (2019). Uso problemático de Internet en adolescentes: Relación con sexo, edad, nivel socioeconómico y frecuencia de uso de Internet. *Acción Psicológica*, 16(2), 129-146.
- Rivas, L. H., Matalinares, M. L., Díaz-Acosta, A. G., Baca-Romero, D. y Villavicencio, N. (2022). Relación entre adicción a Internet y madurez psicológica en adolescentes del Perú. *Revista Cubana de Enfermería*, 38(3), 1-19.

- Samudio, G. C., Espínola, R. B., Soto, M. A., Ortiz, L. M. Y Samudio, C. R. (2020). Prevalencia de conductas indicativas de uso excesivo de Internet en tres poblaciones adolescentes. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 12(2), 83-92.
- Sánchez-Llorens, M., Marí-Sanmillán, M. I., Benito, A., Rodríguez-Ruiz, F., Castellano-García, F., Almodóvar, I. y Haro, G. (2023). Rasgos de personalidad y psicopatología en adolescentes con adicción a videojuegos. *Adicciones*, 35(2), 151-164.
- Shahin, N. (2023). Loneliness as a predictor of Internet addiction among adolescents from Arab society in Israel. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 12(2), 1-21.
- Soriano-Molina, E., Limiñana-Gras, R. M., Patró-Hernández, R. M. y Rubio-Aparicio, M. (2025). The association between internet addiction and adolescents' mental health: A meta-analytic review. *Behavioral Sciences*, 15(2), 1-34.
- Statista Research Department (17 de marzo de 2025). *Países con mayor número de usuarios de internet en América Latina en 2024*. <https://acortar.link/WZollz>
- Ursul, A., Herrera, E. y Galvan, G. (2022). Riesgo de suicidio en adolescentes escolarizados. *Psicogente*, 25(48), 1-25.
- Valencia-Ortiz, R., Cabero-Almenara, J., Garay, U. y Fernández, B. (2021). Problemática de estudio e investigación de la adicción a las redes sociales online en jóvenes y adolescentes. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 99-125.
- Valencia-Ortiz, R., Garay-Ruiz, U. y Cabero-Almenara, J. (2023). Uso problemático de las redes sociales: El caso de estudiantes mexicanos. *Alteridad*, 18(1), 23-33.
- Vargas-Serrudo, M., Parra-Murillo, M., Cortez-Rojas, W. y Vargas-Serrudo, R. (2021). Habits of access and addiction to virtual social networks in secondary school students of educational units of Sucre. *Current Opinion Nursing & Research*, 3(1), 4-15.
- Vera, L. M., Niño, J. A., Porras, A. M., Durán, J. N., Delgado, P. A., Caballero, M. C. y Navarro, J. (2020). Salud mental y deserción en una población universitaria con bajo rendimiento académico. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 137-158.
- Wang, Z. y Zheng, J. (2020). Relationship between smartphone usage time and mental health of college students. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(1), 177-186.
- We Are Social (5 de febrero de 2025). *Digital 2025: The essential guide to the global state of digital*. <https://acortar.link/6ZQ2o6>

Zhao, L., Li, G., Wu, J. y Si, Q. (2020). Empirical analysis on the positive correlation between physical exercise and the mental health of college students. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(1), 1162-1168.

Hacia una escuela inclusiva: evaluación de la representación de la diversidad familiar en la práctica docente, las celebraciones escolares, los documentos institucionales y las políticas educativas

OIHANE ARTETXE

Universidad del País Vasco (España)

oihane.artetxe@ehu.eus

NAHIA IDOIAGA

Universidad del País Vasco (España)

nahia.idoiaga@ehu.eus

1. Introducción

El estudio de la diversidad familiar en el contexto educativo constituye una cuestión central dentro del ámbito de los estudios sociales, pedagógicos y de los derechos humanos. Las profundas transformaciones sociales ocurridas en las últimas décadas han dado lugar a una pluralidad de estructuras familiares que coexisten en la sociedad contemporánea. En España, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2021), aunque la familia nuclear sigue siendo la forma más representada, comparte cada vez más espacio con otros modelos como las familias monoparentales, homoparentales, reconstituidas, extensas, institucionalizadas, etc. Sin embargo, a pesar de los avances normativos en materia de igualdad y diversidad, el sistema educativo sigue siendo uno de los espacios donde esta pluralidad no se refleja de forma efectiva, predominando la reproducción de modelos familiares tradicionales y excluyentes.

El concepto de diversidad familiar reconoce y valora todas las formas de organización familiar, más allá de la estructura biparental y heteronormativa. Desde una perspectiva de derechos, la Convención sobre los Derechos del Niño (Organización de las Naciones Unidas, 1989) establece que todos los niños, independientemente de la configuración de su familia, deben tener acceso a una educación que respete su dignidad y favorezca su desarrollo pleno. No obstante, la escuela continúa anclada en representaciones normativas, dejando escaso margen a realidades familiares que no se ajustan al modelo «ideal» de padre, madre e hijos viviendo bajo un mismo techo (Cruz y Llantén, 2018; Herdt y Koff, 2000).

Desde el plano teórico, esta investigación se apoya en el constructivismo social de Vygotsky (1978), que subraya la importancia del entorno social y cultural en el aprendizaje, así como en la teoría crítica de la educación, que busca visibilizar y transformar las estructuras de poder y exclusión presentes en la práctica educativa. Asimismo, se sustenta en los principios de la equidad educativa, que promueven la igualdad de oportunidades y el reconocimiento de la diversidad como un valor enriquecedor. La teoría de la inclusión escolar (Ainscow, 2005) y el enfoque interseccional (Crenshaw, 1989) permiten comprender cómo diferentes formas de discriminación –incluida la basada en la estructura familiar– interactúan y afectan el acceso a una educación justa y significativa.

Numerosos estudios han advertido sobre la invisibilización de la diversidad familiar en el contexto escolar (Aguado, 2010; López et al., 2008; Sánchez-Prieto et al., 2023). En este sentido, la percepción del profesorado desempeña un papel fundamental. Investigaciones recientes revelan que una parte significativa del profesorado continúa considerando la familia nuclear como el único referente legítimo, lo que implica un enfoque excluyente hacia otras formas de convivencia (Urdiales et al., 2021). Estas creencias se reflejan en las bajas expectativas hacia el alumnado procedente de familias no tradicionales, asociadas erróneamente con un menor rendimiento académico, emocional y social (Guttmann et al., 1988; Morgado et al., 2009). Como advierten Triana et al. (2019), estas expectativas pueden traducirse en profecías autocumplidas que afectan directamente la autoestima y el desempeño del alumnado.

Además, el concepto de familia también evoluciona con la edad: mientras que en la infancia se asocia con aspectos más simples como la convivencia o el cuidado, en la adolescencia se complejiza e incorpora dimensiones afectivas, de apoyo y comprensión (Simón et al, 2001). Por ello, es fundamental que el sistema educativo se adapte a esta evolución y reconozca la diversidad en sus discursos, materiales y prácticas.

Este estudio se justifica en la necesidad urgente de revisar y reformar el sistema educativo para que sea realmente inclusivo y representativo de la pluralidad familiar existente. El objetivo principal es analizar las percepciones, experiencias y prácticas del profesorado en relación con la diversidad familiar en el ámbito escolar, identificando barreras, prejuicios y oportunidades para la construcción de entornos educativos más equitativos y acogedores. En definitiva, se trata de contribuir al desarrollo de una educación transformadora, sensible a las realidades sociales y comprometida con la igualdad de derechos y oportunidades para todo el alumnado, independientemente del modelo familiar del que provenga.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Analizar las percepciones, experiencias y prácticas de los docentes respecto a la inclusión de la diversidad familiar en el ámbito escolar, identificando barreras y oportunidades para la construcción de entornos educativos más equitativos y representativos.

2.2. Objetivos específicos

- Examinar cómo la documentación escolar contempla (o excluye) la diversidad familiar en los formularios, convocatorias y otros documentos oficiales.
- Analizar la estructura de las celebraciones escolares en estudiantes con distribuciones familiares no tradicionales y explorar estrategias para su adecuación inclusiva.
- Identificar las dificultades que enfrentan los docentes en la adaptación de materiales educativos y asignación de tareas escolares para reflejar la diversidad familiar.

- Proponer estrategias y recomendaciones para mejorar las prácticas escolares desde la voz de los docentes, fomentando una educación más inclusiva.

3. Método

3.1. Diseño del estudio

Se optó por un enfoque de investigación cualitativa, dado que este método permite explorar en profundidad las percepciones, experiencias y reflexiones de los docentes sobre la inclusión de la diversidad familiar en el ámbito escolar. La investigación cualitativa es especialmente beneficiosa en las ciencias sociales, ya que permite comprender fenómenos complejos desde la perspectiva de los actores implicados, en este caso, los profesionales del sistema educativo.

Para la recolección de datos, se realizaron cuestionarios semiestructurados a 100 docentes y otros profesionales de la educación de distintos niveles y contextos escolares. Los cuestionarios abordaron temas claves como la inclusión de diversas estructuras familiares en la documentación escolar, la organización de celebraciones escolares de manera no excluyente, la adaptación de materiales didácticos para representar la diversidad familiar, la adaptación en la asignación de tareas escolares y la participación.

Este enfoque metodológico permitió recopilar testimonios directos sobre las dificultades y estrategias implementadas en los centros educativos, ofreciendo un análisis detallado de las prácticas actuales y de las oportunidades de mejora para una educación más inclusiva.

Asimismo, para garantizar el rigor ético de la investigación, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos de la Universidad del País Vasco (CEISH-UPV/EHU), en conformidad con lo establecido en el Boletín Oficial del País Vasco, número 32 del 17 de febrero de 2014. Se aseguró el consentimiento informado de todos los participantes, respetando su anonimato y confidencialidad, en línea con los principios éticos de la investigación cualitativa en ciencias sociales.

3.2. Participantes

El estudio contó con la participación de profesionales del sistema educativo seleccionados en 79 centros públicos y 21 privados de Educación Primaria e Infantil. En total, se incluyeron 100 profesionales con edades comprendidas entre 23 y 64 años. La distribución de los perfiles profesionales fue la siguiente: 49 % docentes, 10 % jefes de estudios, 33 % directores, 4 % consultores, 7 % especialistas en pedagogía terapéutica, 13 % educadores/as y 13 % secretarios/as. Para la selección de los participantes, se establecieron criterios de inclusión que garantizaran la relevancia de la muestra. En este sentido, se consideró indispensable que los profesionales formaran parte del sistema educativo y que desempeñaran su labor en centros de Educación Primaria o Secundaria. De este modo, se logró recabar información valiosa sobre la diversidad de perfiles y funciones dentro del ámbito educativo. Un resumen detallado de la distribución de los participantes, así como otros datos relevantes de la muestra, pueden consultarse en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de las características de los profesionales educativos que han participado en el estudio

Edad	Sexo	Años de experiencia	Cargo	Titularidad	Etap	Código
61	Mujer	32	Docente	Público	EP	P1
55	Mujer	22	Consultor/a	Público	EP	P2
36	Mujer	14	Docente	Público	EP	P3
47	Mujer	10	Docente	Público	EP	P4
45	Mujer	21	Jefe/a de estudios	Público	EP	P5
42	Mujer	20	Director/a	Público	EP	P6
51	Mujer	25	Director/a	Público	EP	P7
43	Mujer	21	Jefe/a de estudios	Privado	EP	P8
44	Mujer	20	Jefe/a de estudios	Privado	EI	PI9
33	Mujer	7	Auxiliar	Público	EI	PI10
27	Mujer	4	Docente	Privado	EI	PI11
57	Mujer	33	Director/a	Privado	EP	P12
62	Hombre	37	Jefe/a de estudios	Privado	EP	P13

Edad	Sexo	Años de experiencia	Cargo	Titularidad	Etap	Código
36	Mujer	15	Docente	Privado	EI	PI14
43	Hombre	15	Director/a	Privado	EP	P15
53	Mujer	28	Director/a	Privado	EP	P16
42	Mujer	20	Director/a	Privado	EI	PI17
40	Hombre	17	Director/a	Privado	EP	P18
57	Hombre	24	Director/a	Público	EP	P19
38	Hombre	13	Jefe/a de estudios	Privado	EP	P20
60	Mujer	30	Director/a	Público	EP	P21
64	Hombre	40	Director/a	Privado	EP	P22
45	Mujer	25	Director/a	Público	EP	P23
47	Mujer	26	Director/a	Público	EP	P24
49	Mujer	21	Secretario/a	Público	EI	PI25
23	Mujer	1	Docente	Público	EI	PI26
NC	Mujer	2	Docente	Público	EP	P27
54	Mujer	27	Docente	Privado	EP	P28
39	Mujer	17	Director/a	Público	EP	P29
61	Mujer	37	Pt	Privado	EI	PI30
42	Hombre	18	Director/a	Privado	EI	PI31
48	Mujer	25	Director/a	Público	EP	P32
38	Mujer	16	Docente	Público	EI	PI33
47	Hombre	19	Director/a	Público	EI	PI34
34	Mujer	10	Pt	Público	EP	P35
39	Mujer	8	Docente	Público	EP	P36
61	Mujer	27	Docente	Público	EP	P37
60	Mujer	38	Director/a	Público	EP	P38
NC	Hombre	H	Jefe/a de estudios	Privado	EP	P39
52	Mujer	8	Director/a	Privado	EP	P40
33	Hombre	7	Docente	Privado	EP	P41
46	Mujer	23	Director/a	Público	EP	P42

Edad	Sexo	Años de experiencia	Cargo	Titularidad	Etapas	Código
38	Mujer	15	PT	Público	EP	P43
NC	Hombre	18	Director/a	Privado	EP	P44
26	Mujer	4	Docente	Público	EP	P45
56	Mujer	13	Docente	Público	EP	P46
40	Mujer	13	Auxiliar	Público	EI	PI47
54	Mujer	8	Auxiliar	Público	EI	PI48
61	Hombre	35	Director/a	Público	EP	P49
60	Mujer	30	Docente	Público	EP	P50
48	Mujer	24	Director/a	Público	EP	P51
38	Mujer	18	Jefe/a de estudios	Público	EI	PI52
55	Mujer	30	Director/a	Público	EP	P53
38	Hombre	12	Secretario/a	Público	EP	P54
29	Mujer	3	Consultor/a	Público	EP	P55
42	Hombre	16	Director/a	Público	EP	P56
60	Mujer	34	Director/a	Público	EP	P57
NC	Mujer	34	Secretario/a	Público	EP	P58
36	Mujer	8	Docente	Público	EI	PI59
38	Mujer	16	Auxiliar	Público	EI	PI60
44	Hombre	20	Docente	Público	EP	P61
60	Mujer	30	Secretario/a	Público	EP	P62
58	Mujer	32	Director/a	Público	EP	P63
48	Mujer	26	Jefe/a de estudios	Público	EI	PI64
49	Mujer	20	Director/a	Público	EI	PI65
48	Hombre	27	Director/a	Público	EI	PI66
49	Mujer	28	Docente	Público	EP	P67
57	Mujer	30	Director/a	Público	EI	PI68
32	Mujer	5	PT	Público	EP	P69
35	Mujer	5	Docente	Público	EP	P70
36	Mujer	13	Docente	Público	EP	P71

Edad	Sexo	Años de experiencia	Cargo	Titularidad	Etap	Código
46	Mujer	18	Auxiliar	Público	EI	PI72
46	Mujer	18	Docente	Público	EP	P73
31	Mujer	10	Docente	Público	EP	P74
55	Mujer	15	Director/a	Público	EP	P75
36	Mujer	6	Consultor/a	Público	EP	P76
59	Mujer	38	Docente	Público	EP	P77
NC	Mujer	25	Secretario/a	Público	EP	P78
48	Mujer	27	Director/a	Público	EI	PI79
47	Mujer	25	Jefe/a de estudios	Público	EP	P80
NC	Mujer	31	Docente	Privado	EP	P81
40	Mujer	20	Docente	Público	EP	P82
48	Hombre	10	Docente	Público	EP	P83
61	Mujer	35	Director/a	Público	EP	P84
48	Mujer	7	Docente	Público	EP	P85
55	Mujer	30	Director/a	Público	EI	PI86
NC	Mujer	37	Docente	Público	EP	P87
38	Mujer	3	Auxiliar	Público	EP	P88
37	Mujer	17	Auxiliar	Privado	EI	PI89
27	Mujer	3	Docente	Público	EI	P90
26	Mujer	5	Consultor/a	Público	EP	P91
31	Mujer	9	Docente	Público	EI	PI92
32	Mujer	4	Auxiliar	Público	EI	PI93
49	Mujer	12	Docente	Público	EI	PI94
47	Mujer	25	Docente	Público	EP	P95
46	Mujer	18	Docente	Público	EI	PI96
41	Mujer	20	Auxiliar	Público	EI	PI97
39	Mujer	16	Docente	Público	EI	P98
NC	No binario	30	Docente	Público	EP	P99
44	Mujer	15	Docente	Público	EI	PI100

3.3. Instrumentos

El instrumento de recolección de datos fue diseñado específicamente en función de los objetivos y las categorías de estudio, con el propósito de obtener información detallada sobre la inclusión y participación de familias no tradicionales en el ámbito escolar. La estructura y los componentes del instrumento se resumen en la tabla 2, donde se presentan las principales categorías de análisis y sus respectivas subcategorías, que permiten explorar cada dimensión del estudio.

Tabla 2. Instrumento de recogida de datos

Categoría	Subcategoría	Pregunta
Diversidad familiar	Conocimiento	¿Está familiarizado/a con el concepto de diversidad familiar? En caso afirmativo, ¿podría nombrar o clasificar los diferentes modelos familiares?
Documentación escolar	Inclusión de diversas estructuras familiares	¿Los formularios escolares contemplan opciones para tutores legales, familias homoparentales, monoparentales o cuidadoras alternativas (abuelos, profesionales de la educación, etc.)?
	Comunicación con familias	¿De qué manera aseguras que la comunicación oficial de la escuela sea inclusiva y respete todas las configuraciones familiares?
Celebraciones escolares	Fiestas y conmemoraciones	¿Cómo se organizan las celebraciones escolares para garantizar que sean inclusivas y no excluyan a estudiantes sin figuras parentales tradicionales?
Unidades didácticas	Lenguaje en materiales educativos	¿Cómo evalúas que los materiales educativos que utilizas representen de manera diversa a los distintos tipos de familias?
	Asignación de tareas escolares	¿Tienes en cuenta la diversidad familiar al asignar tareas como árboles genealógicos o trabajos que impliquen compartir información personal sobre la familia?
Participación	Participación familiar en actividades	¿A qué niveles participan las familias en la escuela? ¿Están todas las estructuras familiares equitativamente representadas y participan en la toma de decisiones escolares?

3.4. Procedimiento

La recogida de datos se llevó a cabo entre septiembre de 2024 y abril de 2025. Para garantizar la flexibilidad y accesibilidad de la participación, se optó por un formato mixto, combinando cuestionarios presenciales en los propios centros educativos con cuestionarios en línea. Esta estrategia permitió adaptarse a la disponibilidad y preferencias de los participantes, asegurando una mayor representatividad en la muestra.

La selección de la muestra se realizó a través de un proceso sistemático. En primer lugar, se consultó el directorio oficial de centros educativos, identificando escuelas de distintas tipologías (públicas, concertadas y privadas) y de diversas etapas educativas. A continuación, se estableció contacto inicial con los centros mediante correos electrónicos de invitación, dirigidos a equipos directivos y docentes. En dicho correo, se explicaba el propósito del estudio, los criterios de participación y las condiciones de confidencialidad.

Una vez recibidas las respuestas de interés, se coordinó la programación de los cuestionarios de manera individual, ajustándose a los horarios y formatos más convenientes para cada participante. Antes de cada cuestionario, se obtuvo el consentimiento informado de los docentes para garantizar el respeto a su privacidad y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

Para la recopilación de datos, se utilizó un guion de cuestionario semiestructurado, diseñado para abordar los principales ejes del estudio: la inclusión de la diversidad familiar en la documentación escolar, las celebraciones y eventos escolares, la adaptación de tareas y la participación familiar. Esta metodología permitió obtener una visión profunda y detallada de las experiencias y opiniones del profesorado.

4. Resultados y discusión

El 96 % del profesorado participante para esta investigación afirma conocer el término diversidad familiar; no obstante, a la hora de concretar y nombrar los distintos modelos existentes, la mayoría no logra identificar más de cuatro tipos. Esta situación evi-

dencia una comprensión superficial del concepto, que parece más ligada al reconocimiento teórico que a una verdadera interiorización de su significado y alcance práctico.

Esta limitada identificación de los modelos familiares resulta particularmente llamativa si se considera la pluralidad familiar que caracteriza a la sociedad actual. La escuela, como espacio clave de socialización, no puede permitirse una visión reducida de la realidad familiar, pues corre el riesgo de invisibilizar o estigmatizar a aquellos niños y niñas que no se ajustan al modelo tradicional. Parece que, como señalan Urdiales et al. (2021), la familia nuclear tradicional continúa siendo la más identificada por los futuros docentes, y la formación que reciben sobre diversidad familiar aún es insuficiente, lo que impide conceptualizar en la escuela cualquier otro tipo de familia alternativa a la normotípica.

Además, esta escasa concreción contrasta con los discursos educativos contemporáneos que apuestan por una educación inclusiva y respetuosa con la diversidad en todas sus formas. La falta de conocimiento profundo sobre los distintos tipos de familia puede limitar la capacidad del profesorado para abordar con sensibilidad y eficacia situaciones cotidianas que afectan directamente al alumnado.

En este sentido, resulta evidente que el conocimiento declarado no siempre se traduce en una competencia real, lo que pone de manifiesto la necesidad de una formación más específica y profunda en torno a la diversidad familiar que permita al profesorado responder adecuadamente a la complejidad del entorno social contemporáneo.

4.1. Documentación escolar

Las personas que han participado en el estudio indican que la documentación escolar está solo parcialmente adaptada a los distintos contextos familiares. Aunque se han producido ciertos avances en algunos centros educativos, la mayoría de ellos siguen utilizando formularios y plantillas con estructuras rígidas y preestablecidas, donde se solicita de manera explícita la información correspondiente a «padre», «madre» o «tutores legales», sin contemplar otras configuraciones familiares. Este tipo de lenguaje y estructura documental invisibiliza a aquellas familias en las que los cuidadores principales no son los progenitores.

Aunque algunos centros muestran cierta flexibilidad a la hora de ajustar estos documentos, en la práctica cotidiana persisten limitaciones significativas. Por ejemplo, si bien se observa una mayor sensibilidad en la emisión de permisos o circulares informativas –donde, en ocasiones, se ha sustituido el uso exclusivo de «padre y madre» por el más inclusivo «tutores legales»–, este cambio no se ha consolidado de manera uniforme ni sistemática en todos los procedimientos escolares.

Además, las participantes en el estudio han señalado que los sesgos son más evidentes cuando se realizan sondeos, encuestas o procesos de evaluación, ya que en estos casos se suele recurrir, nuevamente, a modelos estandarizados que no recogen adecuadamente la diversidad familiar. Esto genera situaciones de confusión, malestar o incluso exclusión entre los miembros de estas familias, que no se sienten reconocidos ni representados en los documentos oficiales del centro. «Recientemente se pasó un cuestionario para el alumnado sobre normalización lingüística en el que una de las preguntas era en que idioma hablaban sus padres en casa entre ellos» (P42).

La utilización de un lenguaje no inclusivo en la documentación administrativa no solo reproduce una visión limitada del concepto de familia, sino que también transmite un mensaje implícito de lo que se considera «normal» o «esperado» en el ámbito escolar. Esta falta de adaptación documental, aunque pueda parecer una cuestión menor, tiene efectos directos sobre la percepción de pertenencia y reconocimiento por parte de las familias no normativas, y contribuye a mantener barreras simbólicas que dificultan su plena participación en la vida educativa del centro.

4.2. Celebraciones escolares

Los datos obtenidos reflejan que el 42 % de las profesionales consultadas afirma que en sus centros educativos aún se celebran el Día del Padre y el Día de la Madre como parte de las actividades escolares. Este resultado se presenta de manera homogénea tanto en Educación Infantil como en Educación Primaria, lo que sugiere que dichas conmemoraciones siguen arraigadas en las prácticas escolares, independientemente del nivel educativo. «Solemos realizar actividades por el día del padre» (P5); «El Día

del Padre y de la Madre solemos confeccionar regalos para llevar a casa» (P21).

La persistencia de estas celebraciones plantea interrogantes sobre la adecuación del sistema educativo a la diversidad familiar. Si bien estas fechas pueden ser significativas para muchas familias, también pueden generar situaciones de exclusión o malestar en aquellos estudiantes que no cuentan con una figura materna o paterna en su entorno inmediato, así como en quienes, a pesar de tenerlas, viven en contextos donde estas figuras ejercen conductas agresivas o violentas.

4.3. Unidades didácticas

A pesar de los avances legislativos y sociales hacia una mayor inclusión, la realidad escolar aún dista de reflejar la diversidad familiar existente en la sociedad actual. Solo el 17% de los profesionales educativos encuestados considera que las unidades didácticas representan de manera diversa a los distintos tipos de familias. Esta baja cifra refleja una falta de conciencia y sensibilidad hacia las múltiples configuraciones familiares que existen hoy día. La mayoría del profesorado expresa dificultades para adaptar ciertas tareas escolares, lo cual puede deberse a que muchos de ellos provienen de familias tradicionalmente nucleares, lo que influye en su percepción y práctica educativa.

En este sentido, los materiales escolares, como textos y libros de familia, tienden a reproducir una imagen idealizada de familia: nuclear, biparental y heteroparental (Sánchez-Prieto et al., 2023). Esta visión limitada impide la conceptualización de modelos familiares alternativos dentro del contexto escolar, lo que no solo aleja a los educandos de su realidad social, sino que incluso puede llegar a excluir sus propios modelos familiares. Algo que también se ha visto reflejado en la realización de tareas, ya que un amplio grupo de las participantes de la educación infantil y primaria refleja encargar o realizar tareas o actividades tales como realización de árboles genealógicos o similares. «Tras épocas estivales solemos solicitarles que traigan fotos con sus familias de vacaciones» (P37); «En ocasiones hemos realizado árboles genealógicos con el alumnado» (PI48).

La escuela, a pesar de ser un espacio clave para la formación integral del alumnado, ha mantenido históricamente una acti-

tud omisiva frente a la diversidad familiar (González, 2009). Aunque el currículo debería integrar esta pluralidad, la familia nuclear sigue siendo el referente predominante, tanto en los centros educativos como en el imaginario docente y en los materiales utilizados. Algunos autores explican esta visión parcial a partir de las propias experiencias personales del profesorado, ya que la mayoría ha crecido en familias nucleares monogámicas, o en ocasiones extensas (Abril y Peinado, 2018).

La falta de representación de familias monoparentales, homoparentales, ensambladas, entre otras, en los materiales educativos ha sido ampliamente documentada (López et al., 2008; Richard, 2005). Esta omisión contribuye a que los estudiantes perciban los modelos familiares no tradicionales como deficientes, inusuales o problemáticos, perpetuando estereotipos y prejuicios (Gómez-Gómez, 2023).

La internalización de estas expectativas puede tener consecuencias negativas en el alumnado que no se ajusta al modelo familiar predominante, disminuyendo su autoestima, afectando su rendimiento académico y su comportamiento en el entorno escolar. Esta situación, a menudo producto de una profecía autocumplida, también obstaculiza la relación entre la escuela y las familias, generando dinámicas de exclusión (Rodríguez-Mena y Moreno, 2017).

Desde una perspectiva inclusiva, esta resistencia escolar ante la diversidad familiar ha sido objeto de crítica (Aguado, 2010), que señala como una de sus principales causas la falta de formación del profesorado, así como sus disfunciones en relación con la diversidad afectivo-sexual (Ceballos, 2009).

4.4. Participación familiar en la escuela

Negar la pluralidad familiar y/o asumir prejuicios no solo tiene un impacto directo sobre el alumnado, sino que además añade nuevos obstáculos a la participación de las familias en la vida escolar, con repercusiones discriminatorias, especialmente, para aquellas configuraciones familiares no normativas (Rodríguez-Mena y Moreno, 2017). En este sentido, el 50 % de las profesionales consultadas consideran que la participación familiar en la escuela es insuficiente, y que se limita a niveles informativos y consultivos, como se observa en la figura 1. Esta participación

superficial impide construir una verdadera alianza educativa y refleja una brecha persistente entre las instituciones escolares y la diversidad familiar que conforma su comunidad.

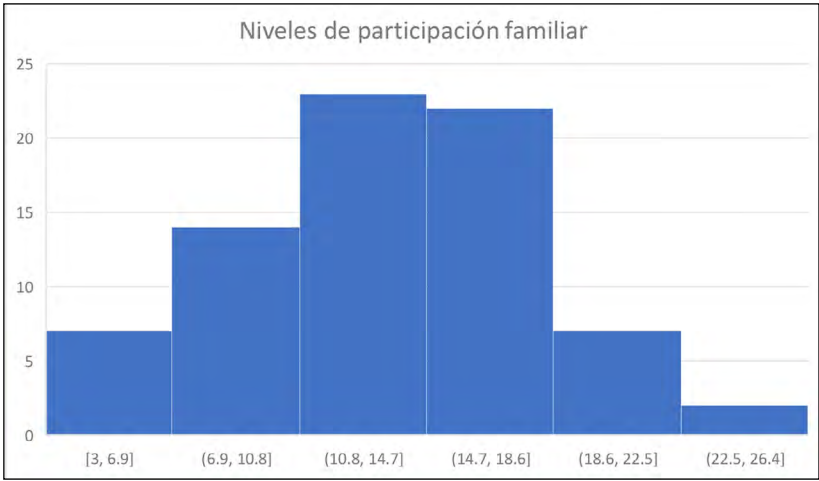


Figura 1. Niveles de participación familiar

Además, existen aspectos del propio sistema escolar que perpetúan estas desigualdades. Por ejemplo, en el caso de las familias monoparentales o tuteladas, su participación en las votaciones escolares cuenta solo como la mitad, lo que representa una clara forma de discriminación institucionalizada, ya que el sistema no está adaptado para reconocer ni dar equidad a este modelo familiar. Este tipo de prácticas no solo excluyen, sino que refuerzan una jerarquía normativa que invisibiliza a buena parte del alumnado y sus familias.

Cuando enviamos la documentación para votar para un proyecto educativo que cambiaba toda la estructura del centro en la normativa del nuestro Gobierno autonómico esta designado que las familias con un solo representante legal solo contaban con un voto. (P7)

En los órganos de gobierno la representación en voto de las familias con un solo representante legal tiene la mitad de incidencia, ya que solo cuenta uno, mientras que el alumnado de familias biparentales tiene el doble de incidencia. (P75)

La falta de una relación sólida entre escuela y familia limita la posibilidad de una comunicación efectiva, empobrece el entorno educativo y excluye la posibilidad de incorporar perspectivas diversas que enriquecerían tanto los procesos de enseñanza como los de aprendizaje (Henderson y Mapp, 2002). Además, diversos estudios han demostrado que la motivación estudiantil se ve fuertemente influida por la implicación familiar en el proceso educativo, ya que dicha implicación estimula el interés por el aprendizaje y fortalece el compromiso del alumnado con su formación (Hill y Tyson, 2009). En consecuencia, seguir ignorando esta dimensión implica desaprovechar oportunidades fundamentales para mejorar la calidad educativa, tanto en términos de equidad como de eficacia (Simón y Barrios, 2019). La escuela debe, por tanto, avanzar hacia un modelo más inclusivo y participativo, en el que se reconozca, valore y promueva activamente la diversidad familiar como un recurso educativo y no como una dificultad.

5. Conclusiones

La investigación pone de manifiesto que la escuela, como institución clave en la socialización y formación del alumnado, continúa arrastrando una concepción limitada y normativizada de la estructura familiar, centrada en el modelo biparental, nuclear y heteronormativo. Esta visión, aún dominante en la mayoría de centros educativos, excluye de forma implícita –y en ocasiones explícita– a otros modelos de convivencia familiar, como los monoparentales, homoparentales, reconstituidos, extensos o institucionalizados. Al hilo de estas investigaciones, consideramos esencial trabajar el concepto de familia desde los primeros años de vida, fundamentalmente desde la escuela en la Educación Infantil, intentando desarrollar la idea de familia de una forma más plural, teniendo en cuenta la perspectiva de género y el interés superior del menor.

Uno de los principales hallazgos es la urgente necesidad de incorporar de manera transversal la formación en diversidad familiar dentro del recorrido formativo del profesorado. Esta formación no debe ser opcional ni anecdótica, sino una parte esencial del currículo en los grados y másteres habilitantes. En la ac-

tualidad, apenas se dedican unas pocas horas a este tema en etapas claves como infantil y primaria, y en algunos casos, como en el máster de formación del profesorado, su presencia es inexistente. Esta carencia formativa repercute directamente en la práctica docente y en la capacidad del profesorado para generar entornos inclusivos, como han advertido diversos autores (Maney y Cain, 1997; Valdemoros-San-Emeterio y Lucas-Molina, 2014).

La formación del profesorado, sin embargo, no puede limitarse a un enfoque teórico o normativo. Es imprescindible que los y las docentes asuman un compromiso real con la revisión de sus propias creencias, actitudes y prácticas pedagógicas (García-Pérez et al., 2011). Solo así será posible transformar la cultura escolar hacia una perspectiva verdaderamente inclusiva que no solo tolere, sino que celebre la diversidad familiar.

Asimismo, esta investigación ha evidenciado múltiples elementos del entorno educativo que requieren una revisión profunda: las unidades didácticas y las tareas escolares siguen invisibilizando otros modelos familiares, lo que perpetúa estereotipos y excluye a parte del alumnado (Aguado, 2010; López et al., 2008). De igual modo, las celebraciones escolares tradicionales, centradas en el Día del Padre o de la Madre, requieren una reflexión crítica sobre su pertinencia y una reformulación que permita a todos los niños y niñas sentirse representados. Respecto a esto, es importante evitar asumir expectativas deficitarias o patógenas, centradas principalmente en los problemas y no en los beneficios, así como ser conscientes de la presencia de defectos en los diseños y en la interpretación de los resultados que obvian variables moduladoras como el estatus socioeconómico, educativo y ocupacional o las prácticas educativas familiares (Triana et al., 2019).

Otro aspecto crítico es el de la documentación administrativa, que continúa reflejando un enfoque excluyente al utilizar terminología que presupone estructuras familiares normativas. Además, persisten prácticas discriminatorias como la infravaloración del voto de las familias monoparentales o institucionalizadas, cuya participación en decisiones escolares cuenta como la mitad, reflejo de un sistema que aún no se ha adaptado a la realidad social contemporánea.

Por último, el vínculo entre familia y escuela se ve debilitado por la falta de reconocimiento e inclusión de las diversas formas

de familia. La participación de estas en la vida escolar sigue siendo, en muchos casos, limitada a niveles informativos o consultivos, sin una implicación real ni equitativa (Rodríguez-Mena y Moreno, 2017). Esta desconexión no solo afecta a las familias, sino también al rendimiento y bienestar del alumnado, tal como señalan estudios previos (Henderson y Mapp, 2002; Hill y Tyson, 2009; Simón y Barrios, 2019).

En conclusión, avanzar hacia una escuela inclusiva requiere un compromiso institucional firme con la formación docente, la revisión de materiales y protocolos, la transformación de las prácticas escolares y la apertura real a una colaboración equitativa con todas las familias. Solo así se podrá construir una escuela donde todos los niños y niñas, independientemente de su origen familiar, se sientan reconocidos, valorados y plenamente incluidos.

6. Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que han participado en este estudio, especialmente a los docentes que compartieron su tiempo, experiencias y reflexiones, enriqueciendo esta investigación con sus valiosas perspectivas. Asimismo, deseamos dedicar este trabajo a todos los niños, niñas y adolescentes que han enfrentado situaciones de discriminación en contextos escolares por razón de no constituir una familia nuclear.

7. Referencias

- Abril, A. y Peinado, M. (2018). Nuevos horizontes familiares: Una reflexión en la formación inicial del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 159-176.
- Aguado, L. (2010). Escuela inclusiva y diversidad de modelos familiares. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(6), 1-11.
- Ainscow, M. (2005) Developing inclusive education systems: What are the levers for change? *Journal of Educational Change*, 6, 109-124.
- Ceballos, M. (2009). La educación formal de los hijos e hijas de familias homoparentales: familia y escuela a contracorriente. *Aula Abierta*, 37(1), 67-78.

- Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory, and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1(8), 139-167.
- Cruz, M. A. y Llantén, M. (2018) Familias homoparentales: ¿Reproducción o transgresión del género hegemónico? *Revista Punto Género*, (9), 85-105.
- García-Pérez, R., Rebollo, M. A., Vega, L., Barragán-Sánchez, R., Buzón, O. y Piedra, J. (2011). El patriarcado no es transparente: competencias del profesorado para reconocer desigualdad. *Cultura y Educación*, 23(3), 385-397.
- Gómez-Gómez, M. I. (2023). De la homogeneidad a la diversidad en la escuela. *Revista Docentes 2.0*, 16(1), 37-42.
- González, M. M. (2009). Nuevas familias, nuevos retos para la investigación y la educación. *Cultura y educación*, 21(4), 381-389.
- Guttmann, J., Geva, N. y Gefen, S. (1988). Teachers' and school children's stereotypic perception of "the child divorce". *American Educational Research Journal*, 25(4), 555-571.
- Henderson, A. y Mapp, K. (2002). *A new wave of evidence: The impact of school, family, and community connections on student achievement*. National Center for Family and Community Connections with Schools.
- Herd, G. y Koff, B. (2000). *Gestión familiar de la homosexualidad*. Bellaterra.
- Hill, N. E. y Tyson, D. F. (2009). Parental involvement in middle school: A meta-analytic assessment of the strategies that promote achievement. *Developmental Psychology*, 45(3), 740-763.
- Instituto Nacional de Estadística (2021). *Encuesta continua de hogares. Año 2020*. <https://acortar.link/aT5km8>
- López, F., Díez, M., Morgado, B. y González, M. M. (2008). Educación Infantil y diversidad familiar. *Revista de Educación*, 10, 111-122.
- Maney, D. W. y Cain, R. E. (1997). Preservice elementary teachers' attitudes toward gay and lesbian parenting. *The Journal of School Health*, 67(6), 236-241.
- Morgado, B., Jiménez-Lagares, I. y González, M. M. (2009). Ideas del profesorado de Primaria acerca de la diversidad familiar. *Cultura y Educación*, 21(4), 441-451.
- Organización de las Naciones Unidas (1989). *Convención sobre los derechos del niño*.
- Richard, H. (2005). Stability and change in US prospective teachers' beliefs and decisions about diversity and learning to teach. *Teaching and Teacher Education*, 21, 767-786.

- Rodríguez-Mena J. A. y Moreno, E. (2017). Barriers and limitations to school intervention in family diversity. A case study of homoparental families. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 850-855.
- Sánchez-Prieto, I., Verde-Diego, C. y González-Rodríguez, R. (2023). The family diversity in didactic materials for early childhood education. *International Journal of Sociology of Education*, 12(3), 231-253.
- Simón, C. y Barrios, A. (2019). Las familias en el corazón de la educación inclusiva. *Aula Abierta*, 48(1), 51-58.
- Simón, M. I., Triana, B. y Camacho, J. (2001). La construcción del concepto de familia: de las concepciones implícitas a las explícitas. *Infancia y Aprendizaje*, 24(4), 425-439.
- Triana, B., Ceballos, E. M. y Rodríguez, J. A. (2019). Expectativas del futuro profesorado de Educación Infantil y Primaria sobre el desarrollo infantil en distintas estructuras familiares. *Aula Abierta*, 48(1), 67-76.
- Urdiales I., Caurcel M. J. y Crisol E. (2021). La diversidad familiar desde la perspectiva de los futuros docentes de Educación Infantil: necesidades formativas. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 349-359.
- Valdemoros-San-Emeterio, M. A. y Lucas-Molina, B. (2014). Competencias que configuran el perfil del docente de Primaria. Análisis de la opinión del alumnado de Grado en Educación Primaria. *Aula Abierta*, 42, 53-60.
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. En M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner y E. Souberman (Eds.), *Mind in society: The development of higher psychological processes* (pp. 79-91). Harvard University Press.

El papel de la educación en el desarrollo de las competencias cívicas y ciudadanas

PATRICIA AYLLÓN SALAS
Universidad de Granada (España)
patriay@ugr.es

ALEJANDRO MARTÍNEZ-MENÉNDEZ
Universidad de Granada (España)
Alex189clp@correo.ugr.es

JUAN JOSÉ VICTORIA MALDONADO
Universidad de Granada (España)
jvictoria@ugr.es

1. Introducción

En la actualidad, cinco años después del inicio de la pandemia de COVID-19, sus repercusiones siguen teniendo un impacto en nuestra sociedad. Más allá de las repercusiones sanitarias que tuvo la pandemia, ha contribuido a importantes cambios sociales. A este complejo panorama se suman una serie de problemas mundiales que exigen una atención urgente, como la aceleración de los efectos del cambio climático, la preocupante pérdida de la biodiversidad, el problema de la contaminación y el estallido de conflictos bélicos recientes que están desestabilizando aún más a muchos países. La suma de estos factores ha provocado un notable aumento de las desigualdades en las poblaciones de todo el mundo, lo que ha incrementado la preocupación y el debate sobre las actuaciones que deben tomar los grandes man-

datarios a nivel mundial para paliar estos problemas (Naciones Unidas, 2023).

En este contexto, cada vez más turbulento, es importante que los líderes políticos de todo el mundo se unan y se enfoquen en los objetivos de desarrollo sostenible. Los objetivos de desarrollo sostenible son parte de la Agenda 2030, que documenta los problemas y retos universales producidos por la globalización. Por tanto, la Agenda 2030 supone una guía para los países con una visión de la situación del planeta y de la sociedad (Huitrón, 2020).

Uno de los objetivos claves de la Agenda 2030 era no dejar a nadie atrás; un principio fundamental que subraya la necesidad de garantizar los derechos y oportunidades de todas las personas, sin distinción, para vivir una vida digna y plena en un planeta sano y sostenible. Este ambicioso objetivo requiere un esfuerzo colectivo y coordinado a nivel global. Por tanto, para alcanzar esta meta, es necesario que trabajemos todos juntos, mano a mano, demostrando un compromiso firme y una solidaridad activa con las poblaciones más desfavorecidas y vulnerables del mundo, tal como enfatiza Naciones Unidas en sus esfuerzos por promover un futuro más justo y equitativo para todos (Naciones Unidas, 2023).

De esta manera, se necesita una colaboración, basada en la confianza mutua y la responsabilidad compartida, por parte de todos los miembros de la sociedad para superar la difícil y compleja situación global que estamos atravesando (Naciones Unidas, 2023). Esta crisis exige una respuesta integral y un compromiso colectivo. Por tanto, es importante que los ciudadanos tomen plena conciencia de la gravedad de la situación y participen de manera activa y constructiva en la vida social, política y económica de sus comunidades. Esto implica no solo informarse y comprender los desafíos, sino también involucrarse en acciones concretas, ya sea a nivel local o global, para contribuir a la construcción de un futuro más sostenible (Murga-Menoyo, 2020).

En esta línea, la educación desempeña un papel fundamental en la formación y el desarrollo de las competencias cívicas y ciudadanas en las generaciones más jóvenes. Por tanto, tal y como señala Murga-Menoyo (2020), la educación formal debe asumir el reto de formar ciudadanos comprometidos y activos que no solo posean conocimientos sobre sus derechos y responsabilidades, sino que también estén motivados y capacitados para ayu-

dar a los demás miembros de su comunidad y contribuir de manera significativa a su mejora en la medida de lo posible. En definitiva, se debe garantizar el bienestar común y construir el desarrollo de sociedades más justas, equitativas y sostenibles (Murga-Menoyo, 2020).

2. Objetivos

El objetivo de este capítulo es conceptualizar las competencias cívicas y ciudadanas, analizando su papel fundamental en el desarrollo sostenible. Además, se busca determinar la importancia de la educación como herramienta clave para el desarrollo y fortalecimiento de estas competencias en los individuos. Finalmente, el capítulo también pretende analizar los retos futuros que enfrentan las competencias cívicas y ciudadanas en un mundo en constante cambio, explorando cómo adaptarlas y potenciarlas para construir sociedades más justas, equitativas y sostenibles.

3. Conceptualización de las competencias cívicas y ciudadanas

La competencia cívica se define como la capacidad de actuar como ciudadanos responsables participando activamente en ámbitos cívicos y sociales. Esto implica una comprensión global de los conceptos y estructuras sociales, económicos, jurídicos y políticos, junto con la conciencia de los acontecimientos mundiales y la sostenibilidad (European Commission, 2019). Este concepto tiene diversas definiciones y se ha relacionado con varias habilidades o actitudes: (a) actitudes de autoeficacia y capacidad para seguir las normas ciudadanas (Almond y Verba, 2015); (b) capacidad para participar activamente en la sociedad, ser tolerante y colaborar con los demás (Putnam et al., 1992), y (c) conocimientos, habilidades y valores necesarios de un ciudadano activo (Hoskins et al., 2011).

Concretamente, Hoskins et al. (2011) estableció cuatro dimensiones de la competencia cívica: conocimientos y habilidades, actitudes participativas, justicia social y valores ciudadanos. Los conocimientos y habilidades incluyen los conocimientos bá-

sicos sobre la democracia y la capacidad de interpretar y emprender acciones autónomas. Las actitudes participativas contienen la eficacia política interna, el interés y la participación políticos. La justicia social hace referencia a actitudes y valores democráticos y creencias como la igualdad y la tolerancia, y los valores ciudadanos se refieren a las normas de buena ciudadanía (Hoskins et al., 2011; Lundberg, 2024).

Este término es utilizado junto con otros conceptos como el compromiso cívico (Lundberg, 2024). De hecho, las competencias cívicas abarcan una serie de habilidades, conocimientos y actitudes asociadas con el compromiso cívico, que se erige como una de sus principales dimensiones (Torney et al., 2012). El compromiso cívico se define como la capacidad para implicarse en la vida de una comunidad, incluyendo actividades de voluntariado y participación en procesos democráticos (Kennedy, 2021; Putnam, 1995).

El compromiso cívico incorpora diversos elementos entre los que se encuentran la participación en actividades políticas convencionales y no convencionales, la participación cívica y el compromiso psicológico. Por tanto, las personas con mayor desarrollo del compromiso cívico participarán más en campañas políticas electorales, en huelgas y en actividades de voluntariado, entre muchas otras opciones, puesto que comprenden mejor los valores cívicos y se sienten más capaces para aplicar sus habilidades en estos contextos (Ayllón et al., 2025).

4. El papel de la educación en el desarrollo de las competencias cívicas ciudadanas

Así pues, tanto las competencias cívicas y ciudadanas como el compromiso cívico son características fundamentales de las sociedades democráticas y representan un objetivo clave de la educación cívica y ciudadana, pues gracias a ellas puede lograrse el funcionamiento efectivo de la democracia mediante la participación de los ciudadanos en la vida pública. Además, fomentan la cohesión social, el respeto por los derechos humanos y la capacidad de resolver conflictos, contribuyendo al bienestar de la comunidad y al fortalecimiento de la democracia (Schulz et al., 2025).

En las últimas décadas, los adolescentes necesitan un amplio abanico de competencias para convertirse en ciudadanos independientes y comprometidos con sus comunidades (European Commission, 2019). En este sentido, los centros educativos desempeñan un papel fundamental a la hora de dotar a los jóvenes de las competencias necesarias para desempeñar su papel como ciudadanos responsables en la sociedad (Schulz et al., 2025).

En consecuencia, numerosos países han identificado como objetivos educativos fundamentales el avance en el conocimiento y la comprensión de los principios e instituciones de la sociedad, la evaluación crítica de las funciones y responsabilidades de los ciudadanos y el cultivo de habilidades para influir en las políticas a través de procesos democráticos (European Education and Culture Executive Agency, 2017). De hecho, el sistema educativo europeo ha integrado la competencia cívica como una de las nueve competencias claves para el aprendizaje permanente en su modelo basado en competencias (European Commission, 2020).

Concretamente en España, el sistema educativo ha incorporado la competencia ciudadana en la etapa de Educación Primaria como una de las competencias claves. Esta competencia incluye la capacidad de tener responsabilidad en la ciudadanía participando en el ámbito social y cívico. También, incluye la comprensión conceptos propios de los ámbitos sociales, económicos, jurídicos y políticos y el conocimiento de acontecimientos a nivel mundial. Asimismo, es importante que los estudiantes tengan las habilidades necesarias para reflexionar de manera crítica sobre la situación actual y desarrollen un estilo de vida sostenible acorde con los objetivos de desarrollo sostenible incluidos en la Agenda 2030 (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación [LOMLOE]).

La educación cívica es definida como «aquellos procesos educativos formales, informales y no formales orientados a desarrollar conocimientos, actitudes y destrezas relativas a la ciudadanía, es decir, competencias ciudadanas» (López-Meseguer y Mínguez-Vallejos, 2024, p. 204). Concretamente, la educación cívica formal es esencial, ya que es aquella que van a recibir todos los jóvenes independientemente de su procedencia. Esta incluye asignaturas como la ciudadanía y otras actividades educativas transversales cuyo objetivo es el desarrollo de la competencia

ciudadana (López-Meseguer, 2025). Por tanto, estos contenidos pueden desarrollarse tanto en asignaturas separadas como integrados en el área de ciencias sociales o humanidades (Schulz et al., 2023).

Por otro lado, en este contexto, es esencial identificar las variables relacionadas con las competencias cívicas para poder realizar intervenciones que promuevan estas habilidades en los más jóvenes. Así, se han encontrado variables sociodemográficas como la edad, el género y el estatus socioeconómico (Barrett y Pachi, 2019). En este sentido, el conocimiento político y los patrones de participación de los jóvenes es diferente en función del género. Sin embargo, estas diferencias varían según el país y el grupo étnico (Neundorf y Smets, 2017). Asimismo, las personas con mayor estatus socioeconómico tienden a tener mayores niveles de conocimiento político, y es más probable que participen en actividades cívicas y políticas (Barret y Pachi, 2019; Neundorf y Smets, 2017).

También, los factores sociales influyen mucho las competencias cívicas y su compromiso en cuestiones sociales. De esta manera, el interés político de los padres, su conocimiento y prácticas políticas, los valores y el clima familiares están relacionados con el compromiso cívico y político de los jóvenes. Por ejemplo, los jóvenes cuyos padres discuten frecuentemente temas políticos y sociales tienden a tener un mayor interés y conocimiento (Neundorf y Smets, 2017). Esto mismo ocurre con la influencia de los compañeros y amigos de los adolescentes, por lo que tener relaciones positivas con amigos políticamente comprometidos y el apoyo social de los amigos se asocia con mayores niveles de compromiso cívico y político. La diversidad de opiniones políticas en las redes sociales de los jóvenes también puede aumentar la participación política. Las características del entorno social en el que crecemos también determinan nuestro compromiso cívico y político, de manera que las oportunidades cercanas de realizar voluntariado, asociaciones comprometidas socialmente, organizaciones juveniles e, incluso, la música y los medios de comunicación pueden influir en las actitudes y comportamientos políticos de los jóvenes, tanto positiva como negativamente (Neundorf y Smets, 2017).

Por lo tanto, todos estos datos provenientes de la literatura científica publicada hasta el momento deben ser tenidos en cuenta a la hora de diseñar y planificar intervenciones para me-

jorar las competencias cívicas del alumnado. En este sentido, los docentes, los responsables políticos y todas las partes implicadas en la educación y en el desarrollo de los jóvenes deben considerar y utilizar cuidadosamente estas evidencias para mejorar la educación cívica.

5. Retos y perspectivas para el futuro

En la actualidad, según el informe publicado por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (Schulz et al., 2025), solamente un 30 % de los jóvenes participaba activamente en actividades de voluntariado y un 10 % lo hace en organizaciones de carácter político. Por lo tanto, esto es un indicativo de los bajos niveles de interés de los adolescentes en cuestiones políticas y sociales (Schulz et al., 2025). Dada la situación política en la actualidad, los jóvenes no confían en las instituciones políticas y consideran que son poco eficaces, por lo que no se implican ni participan en este tipo de actividades cívicas esenciales de las sociedades democráticas (Weiss, 2020).

Los déficits en las competencias cívicas y ciudadanas también pueden asociarse a la ineficacia de la educación cívica formal. En este sentido, el estudio de López-Meseguer (2025) es muy esclarecedor sobre la situación actual en España. En primer lugar, la carga lectiva es insuficiente y la importancia que se le da es baja, siendo considerada una asignatura sin utilidad, ni dificultad. Asimismo, falta una estructura clara sobre los contenidos y competencias que deben trabajarse y la forma en la que deben ser impartidos en las aulas. Una de las razones podría ser la falta de formación del profesorado que imparte esta asignatura, pues, en la mayoría de casos, es impartida por docentes con titulaciones muy alejadas a los contenidos de la asignatura. En esta línea, tampoco está del todo claro el tipo de formación que ha de tener quien la imparte. Por otro lado, la metodología utilizada suele ser la de clase magistral, en vez de emplear otro tipo de metodología activa, como el aprendizaje basado en proyectos o la gamificación, que podría ajustarse a la perfección a las características y contenidos de la educación cívica (López-Meseguer, 2025).

Asimismo, el aprendizaje-servicio puede tener cabida y ser idóneo para el desarrollo de esta asignatura (López-Meseguer,

2025). El aprendizaje-servicio da la oportunidad a los jóvenes de participar en cuestiones sociales a la vez que aprenden el contenido curricular, por lo que ofrece un marco sólido para conectar el conocimiento teórico con el compromiso cívico práctico (Santos et al. 2021). En este sentido, los estudiantes se exponen a problemas sociales reales y colaboran con los miembros de la comunidad para su resolución. Dada la exposición que proporciona esta metodología de enseñanza, es especialmente útil y necesaria para desarrollar no solo las competencias sociales y profesionales, sino también mejorar las competencias cívicas y ciudadanas en los más jóvenes (Asenjo et al., 2021). Así, los estudiantes aumentan su sentimiento de pertenencia a la comunidad y participan de forma activa en cuestiones políticas y sociales, desarrollando la conciencia y comprensión de nuevos conceptos (Flores, 2018). Por tanto, los estudiantes que participan en el aprendizaje-servicio demuestran un mayor sentido de responsabilidad cívica (Celio et al., 2011). El aprendizaje-servicio tiende un puente entre la enseñanza en el aula y la participación cívica en el mundo real, lo que conduce a un desarrollo holístico de las competencias cívicas (Asenjo et al., 2021).

Por otro lado, una de las estrategias más utilizadas es la deliberación, una metodología en la que los estudiantes realizan un análisis riguroso de problemáticas y debaten y dialogan sobre posibles soluciones en función de la opinión de cada individuo (Ottobre et al., 2024). La revisión sistemática realizada por Ottobre et al. (2024) analizó el papel de esta metodología para la mejora de las competencias cívicas en adolescentes. Los resultados demostraron que la deliberación tuvo efectos positivos sobre las competencias cívicas de los adolescentes, de manera que el análisis de problemas reales hace que aumente la concienciación en el alumnado. Así, los estudiantes participan libremente en el diálogo dando su opinión, lo que mejora la comprensión de los temas cívicos y fortalece las habilidades de participación ciudadana (Ottobre et al., 2024).

Además, la tecnología se encuentra en constante evolución; es por ello que esta también está siendo utilizada para el desarrollo de la competencia cívica en los adolescentes. En este sentido, el aprendizaje basado en juegos o la gamificación podrían ser metodologías muy útiles para la educación cívica. Según Themistokleous y Avraamidou (2016), el enfoque gamificado puede au-

mentar el interés y la motivación de los estudiantes proporcionando un espacio virtual en el que se simulan problemas cívicos del mundo real. De esta manera, los estudiantes participan en debates, ponen en práctica sus habilidades de pensamiento crítico y de resolución de problemas y, en última instancia, se mejoran el conocimiento y las habilidades cívicas de los estudiantes.

Sin embargo, aunque se han realizado grandes avances en la investigación sobre el desarrollo de la competencia cívica, continúa siendo imprescindible aumentar y mejorar la calidad de la investigación. De esta manera, es necesario realizar más programas de intervención con el objetivo de desarrollar estas competencias en todos los niveles educativos y ver cómo varían con el paso del tiempo, así como las variables con las que se relacionan. Una investigación más exhaustiva permitiría comprender mejor los mecanismos explicativos y diseñar intervenciones más eficaces que tengan un impacto real en la sociedad. Por lo tanto, dados los preocupantes niveles de competencia cívica en los jóvenes, este tipo de investigaciones son esenciales y necesarias para contribuir a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible fijados en la Agenda 2030.

6. Conclusiones

En definitiva, la educación para la ciudadanía se presenta como un pilar fundamental de la educación que promueve el desarrollo de sociedades democráticas, inclusivas y sostenibles. De acuerdo con los objetivos de desarrollo sostenible, la educación debe fomentar el desarrollo de las competencias cívicas y ciudadanas en los más jóvenes (Naciones Unidas, 2023).

Dados los retos que se presentan en la actualidad, cada vez es más importante la capacidad de actuar como ciudadanos responsables que participan activamente en los ámbitos cívicos y sociales. Con este fin, la educación presenta oportunidades únicas para la transmisión de valores y el desarrollo competencial de los estudiantes en el ámbito cívico. En este sentido, la educación ciudadana promueve el desarrollo de la conciencia crítica sobre las estructuras sociales y políticas, las habilidades necesarias para la resolución de problemas y los valores como la solidaridad y el respeto a la diversidad. Estas competencias preparan a los jóvenes

para afrontar no solo los problemas que preocupan a nivel internacional, como son el cambio climático, las desigualdades económicas o la exclusión social, sino que también para contribuir en la reducción de los problemas de su entorno más cercano.

Sin embargo, para garantizar una educación cívica y ciudadana de calidad es necesario formar a los docentes en este ámbito para que implementen metodologías como el aprendizaje-servicio, que han demostrado ser útiles para el desarrollo de estas competencias. En esta línea, es crucial investigar, evaluar y desarrollar intervenciones adecuadas dirigidas a promover la participación cívica y política entre los individuos jóvenes. La aplicación de medidas de intervención diseñadas para mejorar el compromiso cívico entre la población más joven requiere estudios previos para determinar el nivel actual de esta dimensión de la competencia cívica, así como las variables asociadas o predictoras de la misma (Ayllón et al., 2025).

En conclusión, la educación para la ciudadanía y el desarrollo sostenible prepara a los ciudadanos para enfrentar los retos del siglo XXI y contribuye a la creación de sociedades más justas. La integración de competencias claves, como las competencias cívicas, socioemocionales o de resolución de problemas, contribuyen al empoderamiento de las nuevas generaciones en la construcción de un futuro más inclusivo y sostenible.

7. Referencias

- Almond, G. A. y Verba, S. (2015). *The civic culture: Political attitudes and democracy in five nations*. Princeton University Press.
- Asenjo, J. T., Santaolalla, E. y Urosa, B. (2021). The impact of service learning in the development of student teachers' socio-educational commitment. *Sustainability*, 13(20), 1-13.
- Ayllón, P., Arco, J. L. y Fernández, F. D. (2025). Civic engagement among adolescents: Spanish adaptation and validation of the civic engagement scale. *American Journal of Community Psychology*.
- Barrett, M. y Pachi, D. (2019). *Youth civic and political engagement* (8.ª ed.). Routledge.
- Celio, C. I., Durlak, J. y Dymnicki, A. (2011). A meta-analysis of the impact of service-learning on students. *Journal of Experiential Education*, 34(2), 164-181.

- European Commission (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office.
- European Commission (2020). *European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience*. Publications Office.
- European Education and Culture Executive Agency (2017). *Citizenship education at school in Europe, 2017*. Publications Office of the European Union.
- Flores, J. (2018). *A service-learning project and civic engagement for at-risk elementary students*. (Tesis doctoral). Walden Dissertations and Doctoral Studies.
- Hoskins, B. y Janmaat, J. G. (2019). *Education, Democracy and Inequality: Political Engagement and Citizenship Education in Europe*. Palgrave Macmillan.
- Huitrón, A. (2020). La Agenda 2030 como instrumento constitutivo de una ciudadanía global desde el enfoque de derechos humanos: retos y estrategias. *Comillas Journal of International Relations*, 19, 12-31.
- Kennedy, K. J. (2021). *Civic engagement in changing contexts: Challenges and possibilities for democracy*. Springer.
- 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, 122868-122953.
- López-Meseguer, R. (2025). Radiografía cualitativa de la educación cívica escolar en España. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 14(1), 1-17.
- López-Meseguer, R. y Mínguez-Vallejos, R. (2024). Educación cívica: análisis del concepto. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, 36(2), 199-217.
- Lundberg, E. (2024). Can participation in mock elections boost civic competence among students? *Journal of Political Science Education*, 20(2), 274-291.
- Murga-Menoyo, M. A. (2020). El camino hacia los ODS: conformar una ciudadanía planetaria mediante la educación. *Comillas Journal of International Relations*, 19, 1-11.
- Naciones Unidas (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Edición especial*. <https://acortar.link/Tb8Dtr>
- Neundorff, A. y Smets, K. (2017). *Political socialization and the making of citizens*. Oxford Academic Press.
- Ottobre, A. L., Hermida, M. J., Alonso, D. y Brussino, S. (2024). A deliberação melhora as competências cívicas em adolescentes? Uma re-

- visão sistemática de experimentos deliberativos. *Ciencias Psicológicas*, 18(1), 1-18.
- Putnam, R. D. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, 6(1), 65-78.
- Putnam, R. D., Leonardi, R. y Nanetti, R. Y. (1992). *Making democracy work: Civic Traditions in modern Italy*. Princeton University Press.
- Santos, M., Mella, Í., Naval, C. y Vázquez, V. (2021). The evaluation of social and professional life competences of university students through service-learning. *Frontiers in Education*, 6, 1-13.
- Schulz, W., Ainley, J., Fraillon, J., Losito, B., Agrusti, G., Damiani, V. y Friedman, T. (2025). *Education for citizenship in times of global challenge: IEA international civic and citizenship education study 2022 international report*. Springer.
- Schulz, W., Fraillon, J., Losito, B., Agrusti, G., Ainley, J., Damiani, V. y Friedman, T. (2023). *IEA International Civic and Citizenship Education Study 2022 Assessment Framework*. Springer.
- Themistokleous, S. y Avraamidou, L. (2016). The role of online games in promoting young adults' civic engagement. *Educational Media International*, 53(1), 53-67.
- Torney, J., Barber, C. y Wilkenfeld, B. (2012). Citizenship and civic engagement: The measurement of dimensions for children and youth. En D. J. Christie y J. R.G. Souza (Eds.), *International handbook of research in citizenship and democracy* (pp. 67-83). Springer.
- Weiss, J. (2020). What is youth political participation? literature review on youth political participation and political attitudes. *Frontiers in Political Science*, 2(1), 1-13.

Senderismo y sostenibilidad en Educación Física. Una propuesta para promover hábitos saludables y conciencia ambiental en Educación Primaria

SERGIO BANEGAS PÁRRAGA

Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED (España)

ssbp02@educastillalamancha.es

1. Introducción

La Educación Física, tradicionalmente concebida como el espacio curricular destinado a la mejora de las capacidades físicas básicas, ha evolucionado en las últimas décadas hacia una perspectiva mucho más integral. Según Devís y Peiró (1993), actualmente se reconoce su enorme potencial como ámbito para el desarrollo de competencias sociales, emocionales, cognitivas y éticas, contribuyendo a la formación de ciudadanos activos, críticos y comprometidos con su entorno. Dentro de esta evolución conceptual, el enfoque de la sostenibilidad y la educación ambiental ha adquirido un protagonismo creciente, impulsado por los retos que plantea el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la necesidad urgente de promover estilos de vida más respetuosos con el planeta.

En este contexto, las actividades físicas en entornos naturales, como el senderismo, ofrecen oportunidades educativas únicas. No solo fomentan la salud física, sino que fortalecen el bienestar psicológico, promueven el respeto hacia la naturaleza y permiten vivenciar de forma directa muchos de los principios

de la sostenibilidad. La relación entre el movimiento humano y el medio natural, tan antigua como la humanidad misma, reaparece hoy con un nuevo sentido pedagógico: aprender a moverse para aprender a vivir mejor en un mundo que necesita ser cuidado.

La Agenda 2030 de Naciones Unidas establece 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que deben alcanzarse antes de 2030. Entre ellos, destacan los relativos a la salud y el bienestar (ODS 3), la educación de calidad (ODS 4), la acción por el clima (ODS 13) y la vida de ecosistemas terrestres (ODS 15). Estos objetivos de desarrollo sostenible están directamente vinculados a la educación física realizada en espacios naturales. Integrar estos objetivos en la práctica educativa cotidiana supone un desafío para el profesorado, el cual, requiere metodologías activas, proyectos significativos y un cambio de enfoque en el papel de los docentes y los centros educativos.

Esta propuesta de innovación pedagógica se sitúa en esa línea. Partiendo del senderismo como práctica accesible y adaptada a la etapa de Educación Primaria, se diseñó una situación de aprendizaje que combina el desarrollo de la condición física con la reflexión sobre el impacto humano en el entorno natural. El objetivo fue demostrar cómo, desde el área de Educación Física, se puede contribuir de manera efectiva al logro de los ODS, al tiempo que se fomentan hábitos de vida saludable que perduren en el tiempo.

Así, este capítulo describe una experiencia de buenas prácticas llevada a cabo con alumnos de 5.º de Educación Primaria en el CEIP Domingo Miras de la localidad de Campo de Criptana. Este centro público, situado en la comunidad de Castilla-La Mancha, incluyó el senderismo como herramienta pedagógica, algo que es visible en el siguiente capítulo, donde se presenta su fundamentación teórica, objetivos, metodología, resultados y principales conclusiones.

2. Fundamentación teórica

En el contexto educativo actual, la Educación Física ha evolucionado más allá de la mera instrucción motriz, integrando enfoques que promueven el desarrollo integral del alumnado. Entre

estos enfoques, las actividades físicas en el medio natural, como el senderismo, se destacan por su capacidad para fomentar no solo la condición física, sino también valores como el respeto por el entorno y la conciencia ambiental. El senderismo, en particular, se presenta como una herramienta pedagógica eficaz para trabajar competencias clave y transversales, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por la Agenda 2030. Se subraya la importancia de incorporar actividades en la naturaleza dentro del currículo de Educación Física, resaltando su impacto positivo en la salud física y mental del alumnado, así como en su formación como ciudadanos responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible.

2.1. Educación física y sostenibilidad

La Educación Física ha sido tradicionalmente asociada al desarrollo de capacidades físicas y habilidades motrices, pero en las últimas décadas ha ampliado su horizonte hacia un enfoque integral que abarca también la educación en valores, la salud y la sostenibilidad. Como destacan Devís y Peiró (1993), la Educación Física debe ser vista como una herramienta para «formar ciudadanos activos, críticos, saludables y respetuosos con el medio en el que viven».

La sostenibilidad, entendida como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las de las futuras generaciones (Brundtland, 1987), se ha convertido en un principio educativo transversal. En este sentido, la Educación Física contribuye no solo mediante la promoción de estilos de vida activos, sino también favoreciendo el contacto consciente con la naturaleza, el respeto por los ecosistemas locales y el aprendizaje de conductas sostenibles a través de la práctica física.

Las actividades en entornos naturales, como el senderismo, permiten experimentar de manera vivencial conceptos clave como la biodiversidad, la huella ecológica, la economía de recursos o la conservación del paisaje. Por lo tanto, el aprendizaje significativo se potencia cuando el alumnado vive directamente las realidades que se pretenden enseñar, especialmente en contextos naturales donde el conocimiento es vivido, sentido y no simplemente contado.

2.2. Beneficios del contacto con la naturaleza en la infancia

La literatura científica ha documentado ampliamente los beneficios físicos, emocionales y cognitivos del contacto con la naturaleza en edades escolares. Louv (2008) acuñó el término «trastorno por déficit de naturaleza» para describir las consecuencias negativas de la desconexión creciente de los niños respecto a los entornos naturales, destacando la aparición de problemas como el sedentarismo, la obesidad, la ansiedad o la falta de empatía ambiental.

Diversos estudios han mostrado que las actividades al aire libre favorecen la condición física general, reducen el estrés y potencian el bienestar psicológico. Además, fomentan competencias como la autonomía, la cooperación y la resolución de problemas, aspectos fundamentales para el desarrollo integral en la Educación Primaria.

La exposición frecuente a la naturaleza también ha demostrado mejorar el rendimiento académico y la atención sostenida, factores directamente relacionados con la calidad educativa y los procesos de inclusión.

2.3. El senderismo como herramienta educativa

El senderismo, definido como la actividad de caminar de forma prolongada por rutas naturales señalizadas, se presenta como una estrategia pedagógica accesible, segura y altamente adaptable a distintos niveles educativos. Su bajo impacto ambiental y su facilidad de organización permiten integrar salidas de senderismo dentro del currículo escolar con relativa facilidad, contribuyendo a múltiples objetivos educativos.

Desde una perspectiva didáctica, el senderismo permite trabajar simultáneamente:

- Capacidades físicas básicas (resistencia o fuerza).
- Habilidades motrices (coordinación, equilibrio).
- Conocimiento del entorno natural y cultural.
- Sensibilización ambiental y educación en valores.
- Fortalecimiento de la cohesión grupal y las habilidades sociales.

Además, facilita la conexión emocional con el entorno favoreciendo la «identificación ambiental», es decir, el sentimiento de pertenencia y cuidado hacia el medio natural.

En el marco de la Agenda 2030, el senderismo puede vincularse directamente a varios ODS, especialmente el ODS 3 (salud y bienestar), el ODS 4 (educación de calidad), el ODS 13 (acción por el clima) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres).

3. Objetivos y competencias

3.1. Objetivos de la propuesta

La situación de aprendizaje planteada en el área de Educación Física tuvo como finalidad integrar el senderismo como herramienta educativa para el desarrollo de competencias relacionadas con la sostenibilidad y la promoción de hábitos saludables en el alumnado de 5.º de Educación Primaria.

Los objetivos específicos fueron:

- Fomentar la práctica de actividad física saludable a través del senderismo.
- Promover la sensibilización ambiental mediante el contacto directo con entornos naturales.
- Contribuir al conocimiento y aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
- Mejorar la condición física general y el bienestar emocional del alumnado.
- Potenciar competencias claves como el trabajo en equipo, la autonomía y la toma de decisiones responsables.

3.2. Competencias claves

A través de estos objetivos, se busca la consecución de la competencia básica trabajada de la actual ley educativa: valorar positivamente diferentes medios naturales y urbanos como contextos de práctica motriz, interactuando constructivamente con ellos y comprendiendo la importancia de su conservación desde un enfoque sostenible, adoptando medidas de responsabilidad individual durante la práctica de juegos y actividades físico-deportivas,

para realizar una práctica eficiente y respetuosa con el entorno y participar en su cuidado y mejora.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del perfil de salida: STEM5, CC2, CC4, CE1, CE3.

Relación de objetivos del proyecto con los
Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
En la tabla 1, se presenta la relación entre los objetivos planteados y los ODS de la Agenda 2030.

Tabla 1. Objetivos planteados y ODS

Objetivo del proyecto	ODS relacionado	Descripción de la relación
1. Fomentar la actividad física saludable	ODS 3: Salud y bienestar	Promover la actividad física regular como pilar de una vida saludable.
2. Sensibilización ambiental	ODS 13: Acción por el clima; ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres	Fomentar la conciencia sobre el cambio climático y la conservación de la biodiversidad.
3. Conocimiento y aplicación de los ODS	ODS 4: Educación de calidad	Integrar la educación para la sostenibilidad en el currículo escolar.
4. Mejora de la condición física y bienestar emocional	ODS 3: Salud y bienestar	Contribuir al bienestar físico y mental a través del contacto con la naturaleza.
5. Potenciar competencias claves	ODS 4: Educación de calidad; ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos	Fomentar habilidades sociales, cooperación y compromiso cívico.

4. Metodología

4.1. Diseño de la situación de aprendizaje

La experiencia se enmarcó en un diseño metodológico de investigación-acción educativa basado en la implementación, seguimiento y evaluación de una situación de aprendizaje integrada en el área de Educación Física, con una clara orientación hacia la sostenibilidad. Este tipo de enfoque permite una intervención sistemática en contextos reales con el objetivo de transformar la práctica docente y generar mejoras tanto en los procesos

de enseñanza como en los aprendizajes del alumnado (Latorre, 2003).

Desde una perspectiva cualitativa-cuantitativa, se adoptó una estrategia mixta que permitió combinar el análisis de datos numéricos, procedentes de pruebas físicas y cuestionarios cerrados, con información de carácter más interpretativo y subjetivo, derivada de registros observacionales por parte del docente. Esta triangulación de datos buscó garantizar una mayor profundidad en la interpretación de los resultados.

El proyecto se desarrolló durante un curso escolar y fue incluido dentro de la programación didáctica del área de Educación Física. La situación de aprendizaje fue diseñada siguiendo los principios del currículo por competencias y alineada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), especialmente el ODS 3 (salud y bienestar), el ODS 4 (educación de calidad), el ODS 13 (acción por el clima) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres).

4.2. Instrumentos de evaluación utilizados

Para valorar el impacto de la experiencia en las distintas dimensiones de aprendizaje, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Cuestionario inicial y final. Se elaboró un cuestionario con preguntas de escala Likert para evaluar el nivel de conocimiento previo y posterior sobre sostenibilidad, los ODS y hábitos saludables. También se midió el grado de motivación hacia la práctica de actividades físicas al aire libre.
- Registro de observación directa, utilizado por el profesorado durante las salidas de senderismo. Este instrumento permitió valorar aspectos como la participación activa, el trabajo en equipo, la cooperación, el respeto por la naturaleza y la resolución de problemas.
- Prueba de resistencia aeróbica. Se aplicó correspondiente de la batería ALPHA-Fitness. Este test consiste en ir y volver corriendo una distancia de 20 metros. La velocidad será controlada por medio de audio de intervalos regulares. Al principio, la velocidad será baja, pero se incrementará lentamente y de manera constante cada minuto. El objetivo en la prueba será seguir el ritmo marcado y obtener una comparación en-

tre la capacidad aeróbica del alumnado al inicio y el final del curso.

- Diarios de reflexión individual. Tras cada salida de senderismo, el alumnado completó un breve diario en el que expresaba sus sensaciones, aprendizajes y propuestas de mejora. Estos documentos permitieron acceder a una dimensión más personal, emocional y ética del proceso vivido.

4.3. Procedimiento

La experiencia se desarrolló en tres fases.

Fase 1: preparación (1 sesión en septiembre)

En esta etapa se introdujeron conceptos claves sobre sostenibilidad y ODS en las sesiones teóricas y prácticas de Educación Física. Se realizaron dinámicas grupales para generar conciencia ambiental y se presentó el calendario de salidas. Asimismo, se aplicaron los instrumentos de evaluación inicial.

Fase 2: desarrollo (6 sesiones. Una sesión al mes)

Se llevaron a cabo cuatro salidas de senderismo por rutas locales, de entre 3 y 7 kilómetros, adaptadas a la edad y condición física del alumnado. Durante estas jornadas, se realizaron actividades complementarias como recogida de residuos, identificación de especies vegetales, toma de fotografías para proyectos de aula y resolución de retos grupales. Se aplicaron registros observacionales y se promovió la reflexión activa durante y después de cada ruta.

Fase 3: evaluación (1 sesión en junio)

Al finalizar el trimestre, se aplicaron los instrumentos postintervención: cuestionarios, prueba física y análisis de los diarios. Se organizó una exposición fotográfica y una presentación oral grupal con las conclusiones y aprendizajes de la experiencia, abierta a familias y comunidad educativa.

5. Participantes

La experiencia se llevó a cabo en el CEIP Domingo Miras de Campo de Criptana en la comunidad de Castilla-La Mancha. Un

centro educativo público situado en un entorno semiurbano con acceso cercano a zonas verdes y espacios naturales. Participaron un total de 39 alumnos y alumnas, distribuidos en dos grupos de 5.º de Educación Primaria. El grupo estaba compuesto por 21 niñas y 18 niños con edades comprendidas entre los 10 y 11 años.

El grupo se caracterizaba por una notable diversidad, tanto a nivel sociocultural como funcional. En el aula se encontraban varios alumnos procedentes de contextos migratorios, aunque no había alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Esta diversidad representó un elemento clave para el diseño de una propuesta inclusiva, basada en la participación activa y la cooperación entre iguales.

El profesorado implicado estuvo compuesto por el docente del área de Educación Física, y, en algunas de las salidas, por profesorado en prácticas o de apoyo que colaboró en las tareas de acompañamiento. La participación de las familias fue incentivada desde el inicio del proyecto, promoviendo una mayor conexión entre la escuela, el entorno y la comunidad.

Cabe destacar que cierta parte del alumnado no tenía contacto habitual con la naturaleza más allá del entorno urbano. Algunos de ellos manifestaron, en el cuestionario inicial, que era la primera vez que realizaban una caminata planificada por senderos señalizados. Esta situación reforzó la necesidad de incorporar actividades de educación ambiental dentro del currículo, así como de fomentar un vínculo emocional con los espacios naturales cercanos como vía para construir una ciudadanía más comprometida con el medio ambiente y el conocimiento y cuidado del entorno natural más cercano.

El nivel de implicación de los participantes fue muy elevado a lo largo de todo el proceso, lo que permitió observar mejoras tanto en los aprendizajes esperados como en aspectos menos tangibles, como la cohesión del grupo, la autoestima o la capacidad de esfuerzo ante desafíos reales.

6. Descripción de la experiencia

La propuesta metodológica se articuló en torno a una situación de aprendizaje interdisciplinar centrada en el senderismo como

vehículo para trabajar, desde la Educación Física, competencias claves, hábitos saludables y contenidos vinculados a la sostenibilidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). El proyecto tuvo una duración de 11 semanas, estructuradas en tres grandes fases: preparación, desarrollo y cierre.

6.1. Fase 1: preparación

Durante la primera sesión de la situación de aprendizaje, la sesión de Educación Física incluyó el debate en el aula para introducir conceptos relacionados con el desarrollo sostenible, la huella ecológica, la importancia del ejercicio físico para la salud, la protección del entorno natural y el conocimiento de las marcas viales de senderismo. Se trabajó con recursos audiovisuales y mapas de rutas creadas por organismos oficiales.

A partir de ese punto, surgieron inquietudes genuinas por parte del alumnado sobre el impacto de la basura, la contaminación de senderos y el rol de los ciudadanos en la protección de su entorno. Esta fase también incluyó dinámicas de cohesión grupal, diseño de normas de convivencia para las salidas y elección de pequeños «equipos cooperativos» que se mantendrían a lo largo de todo el proyecto.

Se aplicaron los instrumentos de evaluación iniciales: cuestionario sobre conocimientos previos, hábitos físicos y conciencia ambiental, junto a una primera prueba de resistencia aeróbica. Los resultados sirvieron para ajustar el nivel de exigencia física y diseñar un plan de trabajo equilibrado.

6.2. Fase 2: desarrollo

Durante la situación de aprendizaje, se realizaron seis rutas de senderismo distribuidas mensualmente. Las rutas, de dificultad creciente, se localizaron en parajes naturales próximos al centro educativo. Cada salida se diseñó no solo con fines físicos, sino también educativos y ambientales. Se acompañaron de actividades complementarias vinculadas a la observación del medio, la toma de decisiones éticas y el trabajo en equipo.

Ruta 1: «Conociendo las marcas senderistas de nuestro entorno»

- Duración: 3,4 km (figura 1).
- Ubicación: sierra de los Molinos.
- Actividades: reconocimiento de las marcas senderistas de la localidad. Patrimonio cultural de la ruta.
- Reflexión: ¿qué colores de marcas senderistas encontramos en nuestra localidad? ¿Qué indican?

Mostramos las distintas marcas senderistas que nos podemos encontrar en cualquier ruta y su significado. En nuestra zona disponemos de un sendero local de la diputación de Ciudad Real. También existen varias etapas de los caminos naturales del Guadiana en la zona de los molinos de viento.

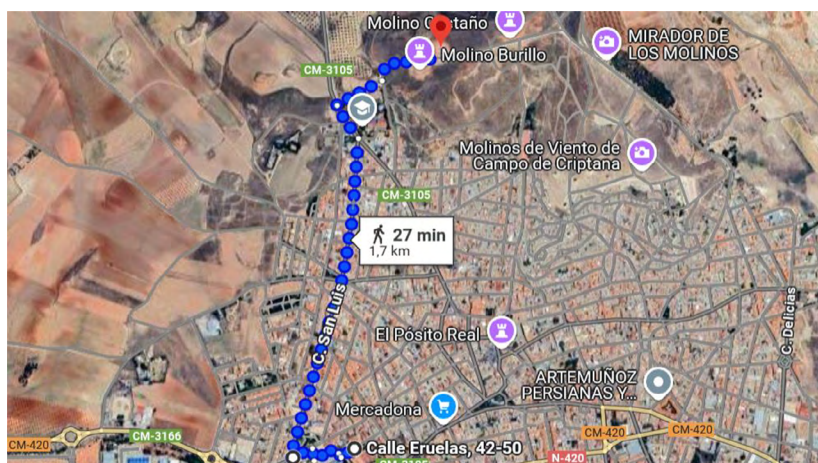


Figura 1. Ruta Conociendo las marcas senderistas de nuestro entorno

Ruta 2: «Flora y fauna en la Mancha»

- Duración: 3,4 km (figura 2).
- Ubicación: sierra de los Molinos.
- Actividades: visualización de la flora y fauna más característica de la zona, observación de señales de contaminación, creación de decoración con material recogido, etc.
- Reflexión: ¿es de utilidad el material que encontramos en la naturaleza?

Aprovechamos el otoño para recoger hojas y piñas secas que pueden utilizarse en el área de Plástica o para decorar el colegio en Navidad.

También visualizamos los animales más comunes de nuestra zona: conejos, liebres, serpientes, etc.

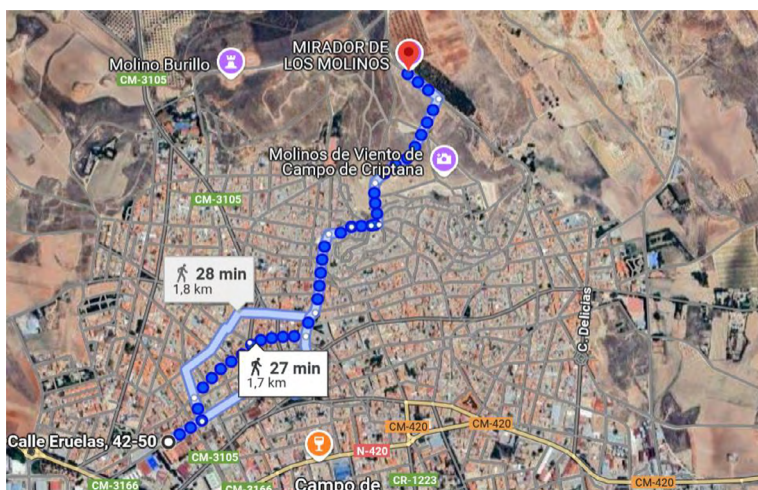


Figura 2. Ruta «Flora y fauna en la Mancha»

Ruta 3: «Patrimonio cultural»

- Duración: 5,2 km (figura 3).
- Ubicación: ermita de San Roque, molinos de viento, miradores y restos de molinos, cuevas y silos.
- Actividades: conocimiento del patrimonio cultura de la localidad.
- Reflexión: ¿consideras que el patrimonio debe ser cuidado o restaurado?

Esta salida incluyó el conocimiento del patrimonio cultural de Campo de Criptana. Se trabajó la percepción del esfuerzo en cuanto a una ruta más larga y la condición física. El alumnado valoró los restos de edificios en ruinas y la posibilidad de su mantenimiento o restauración en comparación con los edificios que se mantienen en buen estado.

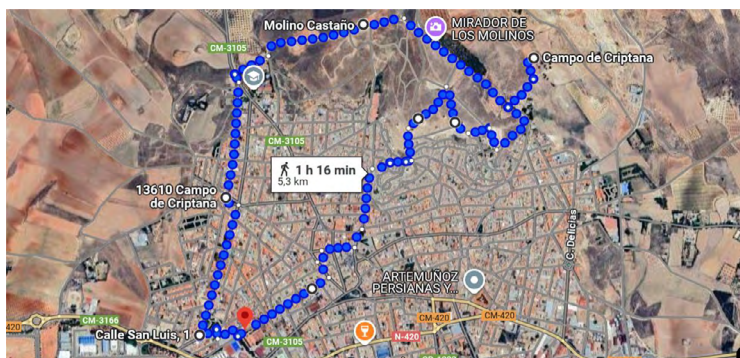


Figura 3. Ruta «Patrimonio cultural»

Ruta 4: «Plogging»

- Duración: 4,8 km (figura 4).
- Ubicación: ermita de San Isidro.
- Actividades: recogida de residuos que encontramos en el espacio natural con bolsas y guantes.
- Reflexión: ¿qué cantidad de residuos se han recogido? ¿Deberían estar en ese lugar? ¿Qué se puede hacer con ellos?

Realizamos esta ruta de senderismo para practicar *plogging*, también llamado basurala. Desplazamiento activo a la vez que limpiamos el espacio natural de la localidad. Posibilidad de reutilización de algunos de los materiales recogidos para elaborar juegos populares.

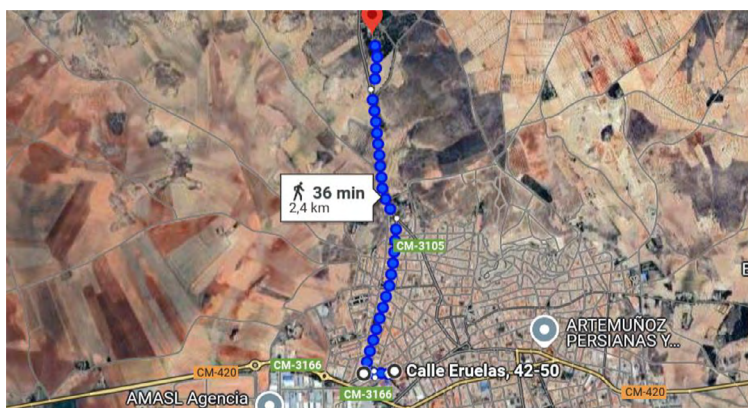


Figura 4. Ruta «Plogging»

Ruta 5: «Geocaching y Munzee»

- Duración: 6,1 km (figura 5).
- Ubicación: paraje de San Isidro y sierra de los Molinos.
- Actividades: creación de rutas con Munzee y búsqueda de cachés con *geocaching*.
- Reflexión: ¿qué posibilidad abrimos al crear una ruta en Munzee?

Dentro de la situación de aprendizaje de senderismo, aprovechamos para trabajar con el uso de dispositivos. Como centro distinguido con el sello Aula del Futuro, disponemos de dispositivos para su uso. Se pueden crear los cachés o Munzees en el centro y posteriormente desplegarlos en las salidas de senderismo.

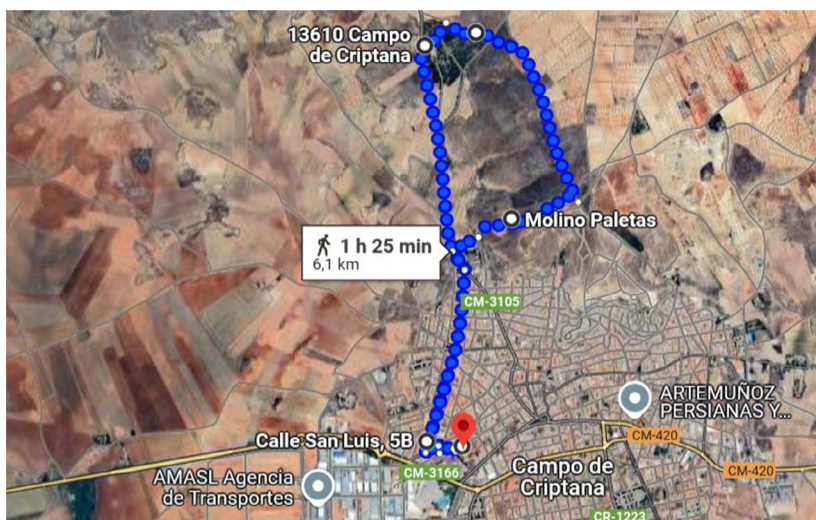


Figura 5. Ruta «Geocaching y Munzee»

Ruta 6: «Ruta Larga»

- Duración: 7,4 km (figura 6).
- Ubicación: camino de la ermita de la Virgen de Criptana y su paraje.
- Actividades: marcar una ruta en Munzee, recogida de residuos, *geocaching*, actividades en la naturaleza.
- Reflexión: ¿qué hemos aprendido y cómo podemos contárselo a los demás?

En esta última ruta, se prepara la salida uniendo los dos grupos de 5.º y los docentes tutores. Nos desplazamos al paraje de la ermita de la Virgen de Criptana. Hacemos parada al llegar para realizar juegos y tomar el desayuno. Repasamos muchos de los contenidos trabajados en anteriores rutas.



Figura 6. «Ruta Larga»

6.3. Fase 3: evaluación, reflexión y difusión

Durante las dos últimas semanas, se aplicaron los instrumentos de evaluación final: segunda prueba de resistencia, cuestionario sobre conocimientos y hábitos y análisis de los diarios personales.

Las mejoras fueron evidentes: más del 80 % del alumnado manifestó haber incrementado su actividad física fuera del horario escolar, y un 95 % expresó haber cambiado algún hábito relacionado con el cuidado del medioambiente en casa.

Los diarios personales revelaron una evolución en la percepción del entorno natural como un lugar de toda la ciudadanía, espacios útiles para la mejora de los hábitos saludables y cuyo cuidado es muy necesario en la sociedad actual.

7. Resultados

La implementación de la situación de aprendizaje basada en el senderismo arrojó resultados altamente positivos en diversas dimensiones: condición física, adquisición de conocimientos relacionados con la sostenibilidad, cambio de actitudes hacia el medio ambiente, mejora del bienestar emocional y desarrollo competencial.

7.1. Mejora de la condición física

La aplicación del test de resistencia aeróbica al inicio y final del trimestre evidenció una mejora significativa en la capacidad cardiorrespiratoria del alumnado: el 85 % de los participantes incrementó la distancia recorrida en la prueba. Estos datos reflejan el impacto positivo de la actividad física regular y progresiva ajustada a las capacidades individuales. Aunque hay que destacar que entre la prueba inicial y la final habían transcurrido alrededor de nueve meses, por lo que el crecimiento físico y corporal del alumnado puede haber influido en esta mejora.

7.2. Aumento de la conciencia ambiental

El cuestionario final reveló un aumento notable en los conocimientos relacionados con los ODS, en particular los vinculados al cuidado del agua (ODS 6), la protección del entorno (ODS 13 y 15) y la vida saludable (ODS 3). Mientras que en la evaluación inicial solo un 50 % del alumnado identificaba al menos tres ODS correctamente, en la final este porcentaje ascendió al 90 %.

En cuanto a las actitudes, un 60 % del alumnado indicó que había hablado en casa sobre temas ambientales tratados en clase, y un 80 % afirmó haber comenzado a tomar medidas concretas como reducir el uso de plásticos, apagar luces innecesarias o caminar más en lugar de usar transporte motorizado.

7.3. Desarrollo de competencias clave

Según los registros observacionales y los productos elaborados por el alumnado, se observaron mejoras significativas en:

- Autonomía y responsabilidad. El alumnado mostró mayor seguridad al organizar sus pertenencias para las rutas, planificar descansos y tomar decisiones sobre el ritmo del grupo.
- Trabajo en equipo. Se fortaleció la cohesión entre compañeros, especialmente al tener que colaborar para resolver retos durante las rutas o al organizar tareas de recogida de residuos.
- Pensamiento crítico y toma de decisiones éticas. Surgieron debates espontáneos sobre el papel de la ciudadanía frente al

deterioro ambiental, mostrando una creciente conciencia ética y argumentación fundamentada.

7.4. Impacto emocional y motivacional

Los diarios personales revelaron un alto impacto emocional positivo. Muchos alumnos afirmaron sentirse más animados y motivados en los días de realización de las rutas.

Además, el 100 % del alumnado expresó su deseo de repetir la experiencia el próximo curso y sugirió ampliar el número de salidas. Este dato refleja el éxito del enfoque metodológico utilizado y la necesidad de incluir actividades al aire libre en la planificación curricular habitual.

8. Conclusiones

La implementación de una situación de aprendizaje basada en el senderismo como medio para trabajar la sostenibilidad y la salud en el área de Educación Física ha demostrado ser altamente efectiva en los planos físico, cognitivo, social y emocional. Los resultados obtenidos avalan la importancia de diseñar propuestas educativas innovadoras que integren la actividad física en entornos naturales con la promoción de valores de sostenibilidad, dentro de un marco de aprendizaje competencial y significativo.

El senderismo, como actividad motriz de bajo impacto y gran accesibilidad, se revela como una herramienta didáctica privilegiada para alcanzar múltiples objetivos educativos. No solo favorece la mejora de la condición física del alumnado, como muestran los incrementos en la resistencia aeróbica observados, sino que también se convierte en un poderoso motor de conciencia ambiental y desarrollo personal.

La combinación de ejercicio físico regular, contacto directo con la naturaleza y reflexiones guiadas permitió superar las limitaciones de un enfoque exclusivamente informativo sobre sostenibilidad, favoreciendo una vivencia emocional profunda que, según diversos estudios (Chawla, 2015; Louv, 2008) constituye la base para un compromiso ambiental duradero. El alumnado no solo adquirió conocimientos, sino que construyó una relación afectiva y ética con el medio natural.

En el ámbito de las competencias claves, la propuesta facilitó aprendizajes relevantes en el plano de la autonomía, el trabajo colaborativo, la comunicación oral y escrita y la toma de decisiones responsables. Además, al ser una experiencia vivida fuera del aula, promovió habilidades como la adaptabilidad, la gestión del esfuerzo y la resiliencia ante pequeñas dificultades, fundamentales para el desarrollo de la personalidad en edades escolares.

No obstante, es importante señalar algunos desafíos detectados durante el proyecto. La necesidad de contar con permisos familiares, el ajuste de los ritmos de marcha para garantizar la inclusión de todo el alumnado y la planificación logística de las salidas supusieron retos organizativos que requieren ser cuidadosamente considerados en futuras ediciones.

Además, sería recomendable incorporar evaluaciones, mediante herramientas validadas, de la evolución motivacional para enriquecer la interpretación de los resultados.

En cuanto al impacto en el núcleo familiar, sería necesaria la evaluación mediante algún cuestionario realizado a las familias de los participantes.

En síntesis, la experiencia pone de relieve varias conclusiones fundamentales:

- El senderismo como recurso didáctico favorece un aprendizaje competencial e integral, alineado con las finalidades educativas del siglo XXI.
- La naturaleza como espacio de aprendizaje promueve no solo la mejora física y el bienestar emocional, sino también actitudes de respeto y compromiso hacia el entorno, esenciales para avanzar hacia sociedades más sostenibles.
- La Educación Física puede y debe ampliar su horizonte más allá del deporte tradicional, incorporando propuestas que conecten el movimiento con valores éticos, sociales y medioambientales.
- La participación activa de las familias y la comunidad es un factor clave para reforzar la continuidad de los aprendizajes fuera del ámbito escolar y fomentar estilos de vida activos y saludables.
- La mejora de la salud observada en el alumnado, tanto a nivel de capacidad física como de bienestar emocional, subraya la necesidad de incluir más actividades de contacto con la natura-

leza dentro del currículo escolar ordinario como parte de una educación que cuide el cuerpo y la mente de los estudiantes.

De cara a futuras implementaciones, se propone:

- Incorporar proyectos de servicio a la comunidad (como campañas de limpieza de entornos naturales o apadrinamiento de senderos) para fortalecer el vínculo social y ambiental.
- Establecer redes entre centros educativos que permitan compartir buenas prácticas y organizar encuentros de senderismo intercentros.

Finalmente, la experiencia demuestra que caminar juntos por senderos naturales es también una metáfora poderosa de lo que debe ser la educación para la sostenibilidad: un viaje colectivo hacia un futuro más saludable, más justo y consciente.

9. Referencias

- Brundtland, G. H. (1987). *Nuestro futuro común*. Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of Planning Literature*, 30(4), 433-452.
- Devís, J. y Peiró, C. (1993). La actividad física y la promoción de la salud en niños/as y jóvenes: la escuela y la educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 2(2), 71-86.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Louv, R. (2008). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Algonquin Books.

Gamificación en la formación del profesorado de Música de Educación Primaria: diseño de una propuesta de innovación educativa en la materia de Técnica Vocal y Práctica Coral

SUSANA BLANCO NOVOA
Universidad de Vigo (España)
susblanco@uvigo.gal

MARÍA ROSA PAMPILLO RETANA
Universidad Alfonso X El Sabio (España)
pampillo00@gmail.com

1. Introducción

La educación superior se enfrenta al desafío de garantizar una formación sólida que contribuya a promover un aprendizaje flexible que prepare a los futuros profesionales de la función docente al cambio de paradigma educativo global. En la formación del profesorado, las metodologías activas se perfilan como un eje fundamental que permite abordar el aprendizaje desde una visión más actual e innovadora y como alternativa a los métodos tradicionales. Dentro de ellas, la gamificación, entendida como una estrategia didáctica que traslada los mecanismos asociados a los juegos a contextos no lúdicos, contribuye a un aumento del compromiso, de la motivación y del éxito académico del alumnado (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012; Molero et al., 2021), siendo, además, una de las metodologías activas más implementadas en la última década (Pérez-López y Navarro-Mateos, 2022).

La teoría de la autodeterminación afirma que han de satisfacerse las tres necesidades psicológicas básicas, autonomía, relación y competencia, para que se active la motivación intrínseca y, con ella, un aprendizaje mejor conectado y más profundo. Por lo tanto, la gamificación se podría considerar como una aplicación práctica de esta teoría, al proporcionar un marco idóneo para favorecer la toma de decisiones, la superación de retos alcanzables y el fomento de la cooperación y la colaboración, especialmente entre el alumnado de enseñanzas superiores (Prieto, 2020). Por otra parte, el modelo MDA que proponen Hunicke et al. (2004) ofrece una visión integral de la estructura que ha de desarrollarse para llevar a cabo con éxito una aplicación educativa de herramientas de juego basándose en la mecánica, que establece las reglas del juego, la dinámica, que delimita la participación de los participantes, y la estética, que ofrece la experiencia emocional con el juego propiciando la motivación y el compromiso con la actividad (Lee y Hammer, 2011; Prieto, 2020; Werbach y Hunter, 2012).

En contextos de educación superior, las metodologías activas son una herramienta fundamental por su potencial para ejercer como elemento transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje que prepara al alumnado para los retos y desafíos del siglo XXI (Mayorga-Ases et al., 2024). El uso de estas estrategias y dinámicas lúdicas en el aula crea un contexto propicio para un aprendizaje transversal y experiencial mediante la combinación de la emoción y el entretenimiento. Estos factores consiguen despertar un compromiso con la actividad más profundo por parte del alumnado (Abdullah et al., 2022) que percibe las dinámicas de forma más desafiante y estimulante logrando un aprendizaje más profundo y reflexivo (Casanova et al., 2024; López-Marí et al., 2022) y un mayor rendimiento académico (Barrera et al., 2024). Además, se favorece la participación activa y el aprendizaje colaborativo y cooperativo al generarse dinámicas de resolución de conflictos a nivel grupal, lo que favorece el trabajo de competencias socioemocionales (Olmedo-Flores et al., 2024).

Las metodologías activas aplicadas a la pedagogía de la música propician un aprendizaje experiencial que favorece la adquisición de competencias y destrezas de corte práctico (Blair y McCord, 2015) y su aplicación fomenta el aprendizaje activo (Bonwell y Eison, 1991). Según Lorenzo (2022), la gamificación pretende modificar la actitud del alumnado y puede emplearse en la edu-

cación musical desde dos puntos de vista. Por un lado, la música como elemento lúdico y vehicular para favorecer el aprendizaje de otros elementos curriculares y, por otro, la aplicación de juegos para el aprendizaje de aspectos musicales concretos, siendo los recursos tecnológicos específicos elaborados para dicho fin los verdaderos intermediarios del proceso. Dentro de la enseñanza superior, la aplicación de la gamificación combinada con el uso de recursos multimedia en la formación del profesorado de Música en primaria ha demostrado ser especialmente eficaz para la participación, motivación y logro del alumnado, siempre y cuando se implemente con el enfoque didáctico adecuado (Carrión y Roblizo, 2022). Además, la aparición de la inteligencia artificial ha supuesto una ampliación de la aplicabilidad de recursos tecnológicos dentro del aula de formación de profesorado de Música, mejorando la calidad de la enseñanza musical, reformulando el modelo de enseñanza y rompiendo con el paradigma de la enseñanza musical convencional (Wei et al., 2022).

La Agenda 2030, a través de los objetivos de desarrollo sostenible, establece, en su objetivo número 4, «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos» (ONU, 2015). La búsqueda de mejora de la capacitación del futuro profesorado de Música se alinea con este objetivo de desarrollo sostenible promoviendo un aprendizaje transformador que permita abordar los desafíos sociales y culturales presentes en las aulas. Es por ello por lo que este capítulo presenta el diseño de una propuesta didáctica aplicada a la materia de Técnica Vocal y Práctica Coral de la mención de música del grado de Educación Musical a través de la gamificación. Mediante las diferentes mecánicas del juego, se pretende fomentar la creatividad, la inclusión y el aprendizaje colaborativo formando futuros docentes competentes en la aplicación de estrategias metodológicas activas, destrezas fundamentales para garantizar prácticas educativas sostenibles.

2. Objetivos

El objetivo general reside en diseñar una propuesta didáctica gamificada para la asignatura de Técnica Vocal y Práctica Coral en el alumnado de la mención de música del grado de Educación

Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de la Universidad de Vigo, alineada con los principios de la educación para el desarrollo sostenible.

Como objetivos específicos se han establecido los siguientes:

- Integrar los mecanismos, dinámicas y estéticas de la gamificación en la elaboración de recursos pedagógicos relacionados con la materia para su aplicación en contextos escolares.
- Favorecer la adquisición de los principios fundamentales del dominio y cuidado de la voz del docente y la evolución de la voz infantil mediante actividades innovadoras.
- Fomentar la creatividad del futuro profesorado a través de la creación de materiales y recursos didácticos.
- Desarrollar competencias de curación de material musical vocal con criterios basados en la inclusión y la sostenibilidad.

3. Método

Esta propuesta se llevaría a cabo siguiendo los principios metodológicos basados en el enfoque de la investigación-acción, ya que se pretende abordar una problemática concreta en un contexto específico y delimitado, como es la formación inicial del profesorado de Música de Educación Primaria. Desde este enfoque, el investigador, en este caso el docente de la asignatura, asume el papel de participante activo observando y reflexionando sobre todo el proceso y fomentando en el alumnado la participación que garantice el éxito de la propuesta.

La metodología cuenta con las siguientes fases: planificación, acción, observación y evaluación. Siguiendo este enfoque, se integran teoría y práctica dentro del mismo proceso posibilitando, así, el aprendizaje y la mejora a través del análisis crítico y sistemático experiencial (Latorre, 2003). Durante el transcurso del programa se realizará un seguimiento sistemático que permita, posteriormente, un análisis pormenorizado de su implementación a través de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Registro observacional, que permitirá documentar indicadores de participación del alumnado, colaboración y cooperación, sentido de pertenencia y compromiso con la actividad.

- Diario de campo, como recurso para registrar los ajustes realizados durante las sesiones u otros eventos de éxito o fracaso que se hayan producido en el aula.
- Análisis de contenido de la producción del alumnado vinculado a los criterios de evaluación curricular de la asignatura y a la calidad pedagógica de los recursos creados.

4. Diseño de la propuesta didáctica

A continuación, se presenta el diseño de la propuesta didáctica que se articula conforme a la guía docente de materia, cuya metodología principal se centra en la gamificación aplicada al desarrollo competencial en la formación inicial del profesorado de Música de Educación Primaria.

4.1. Contexto

Esta propuesta se presenta para implementarse durante el curso 2024/2025 en la materia de Técnica Vocal y Práctica Coral. Se trata de una asignatura que pertenece al bloque de materias optativas de la mención de música del grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte del Campus de Pontevedra perteneciente a la Universidad de Vigo, con una carga curricular de seis créditos ECTS. Dicha materia se desarrolla durante el 2.º cuatrimestre del curso durante un total de 14 semanas lectivas y una duración total de 3'5 horas, siendo dos de ellas de tipo práctico y una hora y media de contenido teórico. En una parte del desarrollo de las clases prácticas se llevará a cabo la elaboración de los recursos didácticos pertenecientes a esta propuesta.

La guía docente de esta asignatura contempla la gamificación dentro de su planificación, atribuyéndole 11 horas dentro del aula y 20 horas fuera del aula, haciendo un total de 31 horas. En esta guía se establece la gamificación como metodología obligatoria para la realización de trabajos prácticos en forma de retos relacionados con contenidos de la materia. Se atribuye en la evaluación un porcentaje del 30 % del total de la calificación final.

Los participantes a los que va dirigida esta propuesta tienen una edad media comprendida entre los 20 y los 22 años, y la

matrícula de esta materia optativa suele rondar alrededor de 30 alumnas y alumnos. Este alumnado se enmarcaría en la llamada generación Z, o *centennials*, considerados como la primera generación de nativos digitales plenos.

4.2. Objetivos generales y contenidos de la asignatura

La guía docente de la materia recoge una serie de resultados de formación y aprendizaje que podrían sintetizarse en los siguientes objetivos:

- Comprender el desarrollo vocal infantil, su clasificación y los factores que pueden afectar su evolución, así como estrategias para su cuidado en el aula.
- Desarrollar técnicas específicas para la organización de la voz infantil en formaciones corales, favoreciendo una adecuada coordinación vocal.
- Reflexionar sobre el impacto de la música vocal en la identidad cultural, la transmisión de valores y el aprendizaje en la infancia, promoviendo la creación de repertorios diversos.
- Diseñar repertorios adaptados a las necesidades vocales de la infancia, asegurando diversidad estilística y accesibilidad.
- Fomentar la participación en actividades corales y vocales, tanto en el contexto escolar como en experiencias musicales extracurriculares.
- Aplicar estrategias pedagógicas innovadoras en la enseñanza del canto coral, asegurando su alineación con principios técnicos y educativos.
- Fortalecer la capacidad de liderazgo pedagógico y la comunicación efectiva en el contexto de la educación musical.
- Desarrollar flexibilidad y autonomía en la enseñanza del canto coral, adaptándose a necesidades específicas del alumnado.

Los contenidos de la materia se estructuran en torno a cuatro grandes bloques:

- Fisiología y patología vocal.
- La canción y el canto en la Educación Primaria.
- Didáctica del canto en la escuela.
- Interdisciplinariedad en la educación vocal.

El primer bloque comprende tres temas: el desarrollo de la voz de niños y niñas, la clasificación de las voces y las patologías docentes. El segundo bloque reúne tres temas en torno a la canción: los criterios de selección de repertorio para Educación Primaria, el proceso de enseñanza-aprendizaje de canciones y la elaboración de un cancionero globalizador. El tercer tema se centra en la didáctica del canto a través del análisis de canciones, la realización de arreglos para voces escolares, la interpretación y creación de canciones y la improvisación vocal en el aula. El cuarto y último tema presenta el diseño de sesiones y unidades didácticas de voz y canto a través del trabajo interdisciplinar y el análisis de proyectos de innovación docente a través de la práctica coral.

4.3. Metodología didáctica

La metodología didáctica para el desarrollo de esta propuesta gamificada es activa, participativa y centrada en el trabajo colaborativo. Se propone la creación de equipos de trabajo de 3-4 participantes que tendrán que distribuirse de forma autónoma la elaboración de los recursos y retos propuestos. El diseño de los retos pretende captar el interés del alumnado fomentando su curiosidad. Se promueve la resolución de problemas mediante retos creativos desde diversas perspectivas fortaleciendo, así, tanto la comprensión y asimilación de conceptos musicales como la capacidad del alumnado de innovar y trabajar en equipo.

4.4. Mecánica del juego y diseño de retos

Se parte de la creación de un perfil de Instagram por cada equipo de trabajo. La premisa general es la asunción del rol de creadores de contenido de recursos pedagógicos musicales en torno a la práctica vocal destinados a profesores de Educación Primaria. La elaboración de los diferentes recursos ha de volcarse y compararse de forma pública en esa red social. Se proponen tres niveles en función de la superación de los retos: el cantante *amateur*, al que se accede automáticamente al inicio (para subir de nivel hay que lograr un mínimo de tres insignias, una de ellas de plata); el cantante solista, que requiere como mínimo cuatro insignias, dos de ellas de plata, y el maestro coral, el nivel más alto, que requiere cinco insignias, como mínimo dos de ellas de oro, y

completar el gran reto final. Las insignias de bronce, plata y oro se otorgan a través de una rúbrica que evalúa la creatividad, calidad y aplicabilidad en el aula del recurso presentado.

Se proponen cuatro retos generales:

- Reto 1: «Buscando la voz perdida».
- Reto 2: «¿Y qué podemos cantar?».
- Reto 3: «¡Todo listo para ensayar!».
- Gran reto final: «El concierto interactivo».

Cada uno de los retos se corresponde con los bloques temáticos de la materia para que el alumnado pueda conectar los conocimientos teóricos y aplicarlos al diseño práctico de los recursos. Los tres primeros retos contendrán la presentación de diferentes recursos que estarán conectados con el contenido visto en las clases teóricas, mientras que el reto final reúne, en la elaboración de un vídeo, varios de los elementos trabajados en los anteriores. El alumnado tendrá que adaptar el contenido a entornos digitales y crear los recursos para poder ser implementados directamente en el aula por otro profesorado que haya accedido a su perfil. De esta forma, se crea un repositorio de recursos y materiales adaptados a la práctica docente.

- Reto 1: «Buscando la voz perdida». Engloba tres recursos: «Inspira, respira», «Calentando motores» y «No carraspees».

El primer recurso, «Inspira, respira», consiste en la creación en formato libre de un juego para enseñar a respirar de forma consciente adaptado a la etapa educativa que elijan.

El segundo recurso, «Calentando motores», consiste en la creación de un ejercicio de calentamiento vocal (onomatopeyas, ejercicios de *glissando*, etc.) que permita adquirir el hábito de calentar la voz antes de cantar o hablar, también adaptado a una etapa educativa concreta.

El tercer recurso, «No carraspees», está dirigido al cuidado de la voz de la comunidad docente mediante ejercicios de higiene vocal y concienciación de un buen uso del aparato fonador.

- Reto 2: «¿Y qué podemos cantar?». Se trata de elaborar cancionero globalizador en torno a un centro de interés dirigido a una etapa educativa. Presentarán cada canción justificando su pertinencia y con una pequeña ficha de análisis musical y textual.

- Reto 3: «¡Todo listo para ensayar!». Adaptación y arreglos para formaciones vocales de las canciones seleccionadas en el cancionero y elaboración de líneas de acompañamiento como recurso de apoyo al canto.
- Gran reto final: «El concierto interactivo». Montarán un pequeño vídeo cantando una canción del cancionero grabando diferentes voces de forma independiente con un acompañamiento creado por el alumnado.

4.5. Empleo TIC e IA

Además de la presentación a través de Instagram, se ofrecen diferentes aplicaciones, *software* y recursos digitales. Para la creación de elementos de diseño gráfico se sugiere Canva; para la transcripción de partituras, Musescore; Amadeus code para generar estructuras de canciones; para la creación de acompañamientos Soundraw; Indredibox para bases de *beatbox*, y Suno, para la creación de canciones. Además, deberían depositar los recursos que sean susceptibles de descarga (partituras, bases de acompañamiento, *flashcards*, infografías, etc.) en una carpeta de Drive, o similar, cuya ruta tendrán que compartir en el perfil de Instagram para que cualquier docente de Música pueda acceder al material.

4.6. Evaluación de la propuesta

Para evaluar la propuesta se llevarán a cabo tres tipos de valoraciones: inicial, procesal y final. La inicial permitirá observar de qué punto parte el alumnado en su conocimiento sobre la puesta en práctica de la gamificación. La procesal dará información para establecer los ajustes, cambios o adaptaciones necesarias para un buen funcionamiento, y la evaluación final se llevará a cabo a través de una rúbrica que permita valorar la adquisición de las competencias y contenidos curriculares del alumnado y, por otra parte, evaluar el éxito de la propuesta en sí misma.

5. Conclusiones

La implementación de metodologías activas en la formación docente despierta la creatividad y el interés del alumnado promo-

viendo la asimilación directa mediante la experimentación práctica. Resulta fundamental que la formación del profesorado de Educación Primaria se enfoque en crear un entorno de práctica activa, de experimentación y de indagación constante, donde la teoría y la práctica convivan en igualdad de condiciones. En esta línea, González-Fernández et al. (2022) afirman que dentro de la formación docente es fundamental incluir experiencias gamificadas para que el futuro profesorado pueda aplicar esta metodología desde su propia experiencia. De esta forma se conseguirá un alumnado más comprometido con el aprendizaje (Zainuddin et al., 2020) y, a través de dinámicas como la gamificación, se mejorará la motivación académica en un entorno relajado y sin miedo al error (Ocón, 2016). Investigaciones como las de Archilla y González (2021) muestran que la gamificación contribuye a un mayor grado de satisfacción del alumnado de música, un incremento en su motivación académica, mayor adherencia al aprendizaje y una mejor predisposición hacia el estudio. Un planteamiento claro de objetivos, desafíos progresivos y alcanzables, el trabajo colaborativo y la retroalimentación son los elementos más destacables del éxito de la gamificación aplicada a la educación musical (Samat et al., 2022; Weatherly y Chao, 2024).

En cuanto al diseño de propuestas gamificadas, supone un reto añadido para el profesorado, ya que provoca una reformulación de los contenidos para adaptarlos a la dinámica y la narrativa del juego, pero con el desafío de pensar cómo motivar al alumnado y cambiar su comportamiento, no solo en la creación del juego en sí mismo (Rodríguez y Santiago, 2015). La implementación de recursos TIC o inteligencia artificial contribuye significativamente a enriquecer la metodología de la gamificación y, por supuesto, a conectar y fidelizar al alumnado (Carrión y Roblizo, 2022). Además, los alumnos y alumnas actuales de enseñanzas superiores son nativos digitales que interactúan constantemente con la tecnología dentro del ámbito educativo (Alruthaya et al., 2021) y que muestran claras preferencias por los entornos de aprendizaje interactivos con una integración plena de herramientas digitales (Samat et al., 2022), lo que plantea un reto añadido a las prácticas educativas musicales convencionales. En esta propuesta se sugiere la creación de recursos aplicables a la Educación Primaria para desarrollar en el alumnado la

capacidad autónoma de su propio material, fomentando así su creatividad e iniciativa en el diseño de materiales propios. Además, se pretende concienciar en un buen uso de la tecnología y fortalecer las competencias digitales y pedagógicas del alumnado en materia de tecnología educativa.

La principal limitación de esta propuesta reside en su enfoque teórico actual, ya que aún está en un estadio intermedio de implementación. Cuando esté finalizado el proceso, podrá evaluarse su eficacia real en el entorno educativo y se podrán obtener datos empíricos que permitan ajustar y perfeccionar el diseño de la propuesta. En cuanto a futuras líneas de actuación, se propone implementar la metodología de la gamificación en otras materias de la formación del profesorado y, asimismo, poner en práctica otras metodologías activas, ya que esa experimentación podrá contribuir a capacitar al futuro profesorado y ampliar sus recursos pedagógicos.

6. Referencias

- Abdullah, M. I., Inayati, D. y Karyawati, N. N. (2022). Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121-129.
- Alruthaya, A., Nguyen, T. T. y Lokuge, S. (2021). *The application of digital technology and the learning characteristics of Generation Z in higher education*. Australasian Conference on Information Systems. <https://arxiv.org/abs/2111.05991>
- Archilla, H. y González, S. (2021). Beneficios de la gamificación en el aula de música de Educación Secundaria. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 167-182.
- Barrera, L. A., Núñez, N. E., Suarez, S. E. y Meneses, 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.
- Blair, D. V. y McCord, K. A. (2015). *Exceptional music pedagogy for children with exceptionalities: International perspectives*. Oxford University Press.
- Bonwell, C. C. y Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. The George Washington University.

- Carrión, E. y Roblizo, M. J. (2022). Gamification and mobile learning: Innovative experiences to motivate and optimise music content within university contexts. *Music Education Research*, 24(3), 377-392.
- Casanova, T. A., Maldonado, A. I., Romero, J. E. y de la Cruz-Fernández, G. M. (2024). Model of activities for the mastery of research skills in higher education in Ecuador. *Journal of Educational and Social Research*, 14(4), 454-467.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. y Dixon, D. (7-12 de mayo de 2011). *Gamification: Toward a definition*. CHI 2011. <https://acortar.link/PEcUVu>
- González-Fernández, A., Revuelta-Domínguez, F. I. y Fernández-Sánchez, M. R. (2022). Models of instructional design in gamification: a systematic review of the literature. *Education Sciences*, 12(1), 1-13.
- Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. En D. Fu y J. Orkin (Eds.), *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (pp. 1-5). AAAI Press.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Lee, J. J. y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.
- López-Marí, M., Peirats-Chacón, J. y San Martín-Alonso, Á. (2022). Visiones sobre la gamificación como estrategia metodológica inclusiva en Educación Primaria. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 40(2), 59-69.
- Lorenzo, M. (2022). Music education models in the 21st century: The music mediation model for social engagement. *Revista Educación*, 46(2), 666-686.
- Mayorga-Ases, M., Tagua-Moyolema, A., Muyulema-Muyulema, D. y Velastegui-Hernández, R. (2024). Estudio sobre la implementación de metodologías activas en la Educación Superior: beneficios y desafíos. 593 *Digital Publisher CEIT*, 9(4-1), 196-208.
- Molero, D., Sánchez-Sobrino, S., Vallejo, D., González-Morcillo, C. y Albusac, J. (2021). A novel approach to learning music and piano based on mixed reality and gamification. *Multimedia Tools and Applications*, 80, 165-186.
- Ocón, R. (2016). *La gamificación en educación y su trasfondo pedagógico*. E-innova BUCM. <https://acortar.link/UJFztg>

- Olmedo-Flores, D. E., Gordon-Merizalde, G. J., Jara-Zarria, H. M., Chuqui-Shañay, M. E., Lema-Coordonez, S. X. y Palaguaray-Guagrilla, D. A. (2024). La eficacia de la gamificación en el fomento de la motivación y el aprendizaje activo en aulas virtuales. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 239-251.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/CzXt6l>
- Pérez-López, I. J. y Navarro-Mateos, C. (2022). Gamificación: lo que es no es siempre lo que ves. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 59, 1-21.
- Prieto, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99.
- Rodríguez, F. I. y Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Océano S.L.U.
- Samat, J., Baharum, A. y Andin, C. (19-21 de octubre de 2022). *Identifying elements of gamification for reading music notation in music education*. 13th International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC). <https://ieeexplore.ieee.org/document/9952727>
- Weatherly, K. I. C. H. y Chao, I. H. (2024). Gamifying composition and player scaffolding: intentional learning for young composers. *Music Educators Journal*, 111(1), 58-65.
- Wei, J., Karuppiah, M. y Prathik, A. (2022). College music education and teaching based on AI techniques. *Computers and Electrical Engineering*, 100, 1-13.
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zainuddin, Z., Chu, S., Shujahat, M. y Perera, C. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 1-23.

Estereotipos de género en el repertorio de un cancionero infantil: hacia una educación inclusiva y equitativa

PALOMA BRAVO-FUENTES

Universidad de Málaga (España)

palomabravo@uma.es

1. Introducción

La educación musical en las etapas infantiles desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los/as niños/as. Dentro de este contexto educativo, las canciones que se seleccionan para el aprendizaje y el entretenimiento pueden tener un impacto significativo en la percepción y la internalización de roles de género por parte de los más jóvenes. A lo largo de la historia, la música ha sido un reflejo de las normas culturales y sociales predominantes, incluidas las expectativas de género.

Sin embargo, la representación de género en los cancioneros infantiles frecuentemente perpetúa estereotipos que pueden limitar o influenciar negativamente la comprensión y la aceptación de la igualdad de género desde una edad temprana. Con la creciente conciencia sobre la importancia de la educación inclusiva y equitativa, surge la necesidad de revisar y entender el contenido de género presente en los recursos musicales dirigidos a niños/as.

Este estudio se enfoca en el análisis del repertorio de un cancionero infantil específico, buscando identificar y explorar las representaciones de género contenidas en sus canciones. A través de un enfoque de análisis crítico del discurso, la investigación tiene como objetivo determinar cómo dichas representaciones

podrían contribuir a la perpetuación de estereotipos de género tradicionales o, por el contrario, cómo podrían desafiarlos y apoyar la construcción de una perspectiva de género más equitativa y diversa.

Esta introducción establece el marco teórico y la justificación para una investigación detallada del impacto potencial que la música infantil puede tener en la conformación de las normas de género en la educación inicial, subrayando la importancia de seleccionar cuidadosamente los materiales que apoyan los principios de igualdad y respeto en las primeras etapas del desarrollo educativo.

2. Objetivos

El objetivo general de este trabajo radica en investigar la representación de género en un cancionero infantil presente, en numerosos casos, en las bibliotecas de los centros educativos de las etapas de Educación Primaria e Infantil, para determinar cómo las canciones influyen en la formación de la percepción de roles de género entre niños y niñas y evaluar el potencial educativo del repertorio musical para fomentar la igualdad de género.

Por otro lado, a nivel de objetivo específico, se va a analizar de manera crítica el contenido de las canciones en dicho cancionero infantil, recopilado por Juan Hidalgo Montoya en la editorial Tico Música, S. A., para identificar y describir cómo se presentan los roles de género, destacando la prevalencia de estereotipos tradicionales y la existencia de representaciones que promueven la equidad de género.

3. Método

Para este estudio, se ha adoptado el análisis crítico del discurso (en adelante ACD) como metodología principal para examinar las representaciones de género en el repertorio musical del cancionero recopilado por Juan Hidalgo Montoya. Esta metodología es pertinente para desentrañar las estructuras de poder, ideología y desigualdad que se manifiestan a través del lenguaje y las representaciones simbólicas en textos y discursos culturales.

El ACD permite una exploración profunda de cómo el lenguaje en las canciones contribuye a la construcción social de género, influenciando y reflejando las relaciones de poder entre los géneros. Autores como Wodak (2001) han destacado que el ACD no solo analiza las estructuras textuales, sino también las prácticas sociales que esos textos implican y las consecuencias de esas prácticas. Según dicho autor, el análisis debe ir más allá del texto para incluir el contexto sociocultural en el que se generan y reciben los discursos.

En el contexto de este estudio, se han seguido varias etapas metodológicas:

- Fase 1: selección de material. Se han seleccionado las canciones con estereotipos de género del cancionero mencionado.
- Fase 2: identificación de temas. Se han realizado varias lecturas detalladas de las letras de las canciones para identificar temas recurrentes relacionados con la representación de género.
- Fase 3: codificación y análisis. Se ha utilizado una codificación cualitativa para categorizar los elementos identificados y analizar su relación con los estereotipos de género tradicionales o su posible contribución a una representación más equitativa de género. Este análisis fue apoyado por *software* de análisis cualitativo para asegurar la sistematicidad y replicabilidad del estudio, concretamente con Nvivo.
- Fase 4: interpretación crítica. En esta etapa final, se han interpretado los datos en el marco de teorías existentes sobre género y discurso, apoyándose en la teoría feminista y estudios de género para contextualizar los hallazgos.

El uso del ACD en este estudio está orientado a revelar no solo cómo se presentan los géneros en este repertorio musical concreto que está dirigido a público infantil, sino también las implicaciones de estas representaciones para la percepción de los/as niños/as sobre los roles de género. Este enfoque metodológico es crucial para entender y, potencialmente, redirigir la manera en que los contenidos culturales, como las canciones infantiles, pueden influir en la construcción de una sociedad más igualitaria.

4. Resultados

A continuación, se ofrecen los resultados fundamentales del análisis de cada una de las 18 canciones seleccionadas en las fases 1 y 2 de esta investigación.

Al pasar la barca

La canción *Al pasar la barca* contiene algunos elementos que se podrían considerar estereotipos de género. Por ejemplo, el barquero en la canción hace una distinción entre las «niñas bonitas» y su obligación de pagar, sugiriendo que las mujeres pueden evitar ciertos costos o responsabilidades simplemente por ser consideradas atractivas según estándares convencionales de belleza. Esto perpetúa la idea de que el valor de una mujer está en su apariencia física. Además, el barquero también menciona a las «niñas tan listas», sugiriendo que la inteligencia en las mujeres puede ser utilizada de manera similar para eludir costos, lo que puede reforzar la noción de que la astucia o inteligencia femenina es algo peculiar o notorio, en vez de ser una expectativa común como para los hombres.

En ambos casos, estos estereotipos apuntan a roles y expectativas de género tradicionales que diferencian, y a menudo limitan, a las mujeres basándose en atributos superficiales o característicos como la belleza o la astucia, en lugar de tratar a todos por igual sin importar su género.

Arroyo claro

La canción *Arroyo claro, fuente serena* parece centrarse en imágenes y actividades tradicionalmente asociadas con lo femenino en muchas culturas, como lavar y tender ropa. No obstante, no parece haber una afirmación explícita de estereotipos de género, sino más bien una descripción de escenas que pueden interpretarse como representaciones de tareas domésticas comúnmente asignadas a mujeres. La mención de una «serrana» (mujer de la sierra o montaña) que realiza estas tareas junto al río, seguida por otras mujeres que participan en el proceso, puede evocar la imagen de un trabajo comunitario y tradicional femenino, pero no necesariamente impone un juicio sobre la capacidad o el valor de las mujeres basado en su género. Sin embargo, podría interpretarse como una representación de roles tradicionalmente femeninos

en la cultura de donde proviene la canción, destacando cómo estas actividades eran a menudo parte del ámbito femenino. En resumen, aunque la canción describe actividades tradicionalmente asociadas con mujeres, no implica necesariamente un juicio negativo o limitante hacia ellas, sino que puede ser vista, más bien, como una representación cultural de roles de género.

Dotada estás de hermosura

La canción describe a una mujer, principalmente, en términos de su atractivo físico y encanto, utilizando frases como «dotada estás de hermosura», «encantadora», «mi querida seductora» y «famosa y bella pintura». Esto refuerza la idea de que el valor de una mujer se mide por su apariencia y capacidad para seducir o encantar, un estereotipo común que reduce a las mujeres a objetos de admiración estética y deseo, en lugar de reconocerlas como individuos completos con diversas capacidades y características. La canción también expresa una devoción exagerada basada únicamente en la belleza física de la mujer («solo por verte daría la vida y el corazón»), lo que puede perpetuar la idea de que las relaciones y el afecto se fundamentan, primordialmente, en la atracción física, ignorando otros aspectos importantes de la personalidad y la compatibilidad mutua. Además, hay ciertos elementos que podrían considerarse representativos de roles de género tradicionales:

1. la mujer, en una posición de vulnerabilidad y dependencia, inicialmente es vista como una «mora» que necesita ser salva-da o rescatada por el caballero, una figura de poder y acción, y
2. el caballero como protector y salvador, él se ofrece a llevarla consigo, lo cual es típico del rol masculino tradicional el ser protector y quien toma decisiones.

Eres alta y delgada

La letra de esta canción también incluye ciertos estereotipos de género, aunque en una forma más sutil y estéticamente poética. Los versos describen a la mujer, principalmente, en términos de su belleza física y la comparan con elementos naturales, como una rosa, lo cual es un recurso literario común para idealizar a la mujer. Los estereotipos de género se manifiestan de las siguientes maneras:

1. Idealización de la belleza femenina: la canción enfoca gran parte de su atención en la apariencia física de la mujer, describiéndola como «alta y delgada» y «como una rosa de Alejandría», lo que perpetua la idea de que el valor de la mujer reside en su belleza física.
2. Comparaciones con la madre: al comparar a la mujer con su madre en términos de apariencia («Como tu madre»), la canción sugiere que las cualidades físicas son hereditarias y valiosas, lo que puede reforzar la idea de que ciertos rasgos físicos son preferibles y deben ser mantenidos o buscados en las generaciones futuras.
3. Expresiones de devoción: el narrador expresa una devoción intensa y un deseo que le lleva a decir «Por tu amor yo me muero desde que te vi». Esta intensidad puede ser vista como romántica, pero también refleja un patrón en el que la admiración masculina se centra en la belleza física de la mujer, posiblemente, a expensas de sus otros atributos o logros personales.

Eres buena moza si...

Incluye temas que pueden interpretarse como estereotipos y expectativas sociales sobre las mujeres tales como

1. expectativas de matrimonio: menciona explícitamente que, a pesar de ser atractiva («Si eres buena moza»), la mujer no se casará. Esto sugiere que el valor de una mujer se mide, a menudo, en términos de su capacidad o disposición para casarse, lo que refleja un estereotipo social común que vincula la identidad y el éxito de una mujer con su estado marital;
2. especulación sobre defectos personales: la repetición de que «tienes una falta niña debajo del delantal» insinúa que hay algo inadecuado o inaceptable en la mujer que es oculto y personal. Este tipo de insinuaciones puede ser interpretado como una crítica hacia la mujer por algún aspecto de su comportamiento o carácter que no cumple con las normas sociales o expectativas, especialmente aquellas relacionadas con la feminidad y la conducta sexual, y
3. juicio: el verso «porque me lo han dicho a mí» implica que la reputación de la mujer está siendo discutida y juzgada por otros, lo cual es un reflejo de cómo la sociedad a menudo re-

gula y comenta sobre la vida personal de las mujeres, en especial con lo relacionado con temas de moralidad y conducta.

En el balcón de palacio

Esta canción, que describe a una niña con varios pretendientes que le regalan distintas cosas, también puede interpretarse a través de la lente de los estereotipos de género, aunque de manera más lúdica y menos seria tales como

1. objetivación y transacción: muestra a una niña que tiene varios «novios» que la cortejan a través de regalos específicos asociados con sus profesiones;
2. independencia y agencia: la canción también puede verse como una expresión de independencia y agencia por parte de la niña, que «sin vergüenza» admite tener varios pretendientes y disfrutar de los beneficios de su cortejo;
3. riqueza de la personalidad: el hecho de que los pretendientes le regalen cosas que se relacionan con sus profesiones también puede interpretarse como una manera lúdica de explorar diferentes facetas de la personalidad o intereses de la niña, donde cada regalo refleja una parte diferente de lo que ella podría valorar o disfrutar, y
4. roles de género en el cortejo: la dinámica de la canción refleja un aspecto más tradicional del cortejo, donde los hombres proveen bienes materiales como una forma de mostrar afecto, manteniendo la tradicional dinámica de género donde el hombre es el proveedor.

Estaba la pastora

La canción cuenta una pequeña historia que puede ser interpretada desde varios ángulos, incluyendo la representación de estos estereotipos género:

1. La pastora y su labor: la pastora, cuidando su rebaño y haciendo queso con la leche de sus cabras, refleja un rol tradicionalmente asociado tanto con hombres como con mujeres en contextos rurales. En este caso, el enfoque está en las habilidades y la autonomía de la pastora en su trabajo, lo cual puede verse como una representación positiva de la mujer en un rol activo y competente.

2. Interacción con el gato: la interacción con el gato, que la mira «con ojos golositos» y la eventual confrontación donde ella defiende su queso, muestra a la pastora en un papel de defensora de su trabajo y productos. Esto destaca su determinación y capacidad para mantener el control sobre sus recursos.
3. El incidente con el padre Benito: la parte donde la pastora se confiesa con el padre Benito y luego le pide un beso como penitencia introduce un elemento de coquetería y juego. Aunque esto podría interpretarse como ligero, también podría verse como una representación problemática, donde la interacción entre el clérigo y la pastora toma un giro que implica una transacción emocional o personal poco apropiada dada la relación de poder y contexto religioso.
4. El rol del clérigo: la respuesta del padre Benito, accediendo a la petición de la pastora, también puede ser cuestionada desde una perspectiva de ética, especialmente en un contexto religioso.

¿Ha visto usted a mi marido?

La canción relata la historia de una mujer cuyo marido ha ido a la guerra, y toca varios aspectos relacionados con los estereotipos de género:

1. La espera de la esposa: la mujer describe a su marido como un buen mozo, alto y rubio, un «aragonés». Ella menciona haberle bordado un pañuelo en su juventud y continúa haciéndolo mientras lo espera. Este acto de bordar para un ser querido que está en la guerra es una representación de la devoción y la esperanza, roles tradicionalmente asociados con las mujeres como cuidadoras y conservadoras de los lazos familiares y emocionales.
2. La decisión de la mujer ante la ausencia prolongada: la esposa decide esperar a su marido durante catorce años antes de considerar retirarse a un convento y convertirse en monja, lo que indica una devoción extrema y también refleja las pocas opciones disponibles para las mujeres en esa época más allá de la vida conyugal o religiosa.
3. El futuro del hijo: la mujer también planifica el futuro de su hijo, primero, considerando hacerlo fraile y, luego, sugiriendo que podría servir al rey si no quiere ser fraile, implicando

que el hijo podría seguir el camino de su padre, posiblemente hasta en la muerte. Esto subraya la repetición de roles de género y la expectativa de que los hijos varones asuman roles militares o de servicio, como sus padres.

La Tarara

La canción puede ser entendida de diversas maneras dependiendo del contexto y la intención del intérprete. A menudo es vista como una celebración del espíritu libre y la individualidad. Algunos elementos relacionados con estereotipos roles de género son los siguientes:

1. La indumentaria de la Tarara: detalles sobre la ropa que lleva, como el vestido blanco que usa en Jueves Santo y el vestido verde con volantes y cascabeles, pueden interpretarse como una expresión de su personalidad vibrante y atractiva. Esto puede verse tanto como una afirmación de su individualidad como una forma de enfatizar su feminidad a través de la moda, un tema común en muchas culturas, donde la ropa de una mujer a menudo se utiliza para destacar ciertos aspectos de su carácter.
2. El estribillo repetitivo: «La Tarara sí, la Tarara no, la Tarara madre, que la bailo yo» sugiere una especie de diálogo con la canción misma o con el personaje de la Tarara, mostrando un juego entre aceptar y rechazar, que puede reflejar la complejidad de la identidad femenina y la autonomía personal.
3. Elementos de coqueteo y seducción: las estrofas que hablan de pedir frutas y flores, y recibir las mejores o las más maduras, pueden tener un subtexto de coqueteo y seducción. Esto podría ser visto como la Tarara utilizando su encanto personal para interactuar con quienes la rodean, lo cual puede ser interpretado tanto positivamente, en términos de agencia y control personal, como negativamente, si se considera que refuerza el estereotipo de que el valor de una mujer está en su capacidad de seducir.

La viudita del conde Laurel

La canción retrata a una mujer viuda que busca volver a casarse, pero tiene dificultades para encontrar un nuevo compañero. A continuación, el análisis sobre cómo este tema se relaciona con los estereotipos de género:

1. La viudez y la presión social: el hecho de que la protagonista sea viuda y exprese explícitamente su deseo de casarse nuevamente refleja las presiones sociales y económicas que a menudo enfrentan las mujeres viudas, especialmente en contextos históricos donde la seguridad financiera y el estatus social podían estar fuertemente ligados al matrimonio.
2. La elección de pareja: cuando se le ofrece la oportunidad de escoger entre «cien» opciones, la viudita selecciona a «esta niña por ser la más bella, la dulce doncella de mayo y abril». Esto puede interpretarse como una preferencia por las cualidades estéticas y la juventud, destacando cómo los valores tradicionales y, a menudo, superficiales aún influyen en la percepción del deseo y la elegibilidad matrimonial.
3. El rol de la mujer en el matrimonio: la repetición de su deseo de casarse y la dificultad para encontrar a alguien adecuado pueden reflejar el estigma asociado con ser una mujer soltera, especialmente una viuda, en muchas culturas. Esto subraya el estereotipo de que el valor social de una mujer está intrínsecamente vinculado a su estado marital.
4. Autonomía versus tradición: la canción toca el tema de la autonomía personal frente a las expectativas tradicionales. Aunque la viuda parece tener la agencia para elegir a su nuevo compañero, el contexto de la canción sugiere que su necesidad de casarse podría estar más motivada por las expectativas sociales que por un deseo personal autónomo.

Mañana me voy a Palma

La canción narra una historia de desamor y abandono emocional. Los estereotipos de género pueden analizarse de la siguiente manera:

1. Vulnerabilidad emocional: la mujer en la canción expresa su dolor y desolación al ser rechazada por su amante, quien ahora se compromete con otra persona. Este tema refleja un estereotipo común en el que las mujeres son retratadas como emocionalmente vulnerables y dependientes de la validación y afecto masculinos para sentirse completas.
2. El papel del hombre como cambiante en afectos: el hombre en la canción cambia su afecto de una mujer a otra, lo que puede ser visto como una representación de la infidelidad o

la inconstancia masculina en las relaciones románticas. Este es un tema recurrente en muchas canciones tradicionales y modernas, donde el comportamiento masculino en las relaciones se normaliza a pesar de ser dañino emocionalmente para los demás involucrados.

3. La interacción con Pepe: la solicitud inicial a «Pepe del alma» para que la ayude a cruzar el río muestra una dependencia hacia un hombre para la ayuda física, lo cual podría interpretarse como un reflejo de roles de género, donde las mujeres son vistas como necesitadas de protección o ayuda de los hombres.
4. La desesperación y resignación: el hecho de que la mujer esté llorosa y encuentre que la razón de su dolor es el rechazo amoroso refuerza la idea de que el éxito de las relaciones amorosas es un componente central de la felicidad y el bienestar femeninos, una noción que puede perpetuar la dependencia emocional hacia las relaciones románticas.

Me casó mi madre

La canción ilustra varios aspectos de los roles de género y las expectativas sociales hacia las mujeres en contextos donde los matrimonios arreglados o influenciados por los padres son comunes. La narrativa de la canción aborda estos estereotipos:

1. Matrimonio sin consentimiento: el relato central es que la madre de la protagonista la casa con un muchacho «que yo no quería». Esto refleja una práctica en la que las decisiones matrimoniales son tomadas por los padres o familiares sin considerar necesariamente los deseos o sentimientos de la mujer. Este aspecto resalta la falta de agencia que, a menudo, se ha impuesto históricamente a las mujeres en cuanto a la elección de pareja.
2. Desaparición del esposo: el esposo desaparece todas las tardes, lo que puede sugerir desinterés en la relación y en su rol como compañero. Esto coloca a la protagonista en una posición de espera y observación, resaltando su pasividad forzada y dependencia emocional debido a las normas sociales y familiares.
3. Espera y anhelo: la constante vigilancia desde el balcón «por ver si venía» y el modo en que otros «se le parecían» habla del

deseo de la mujer por la presencia y compañía de su esposo, a pesar de no haber deseado el matrimonio. Esto podría interpretarse como una adaptación a su situación, donde comienza a anhelar afecto o compañía del hombre con el que está casada, independientemente de cómo empezó su relación.

4. Cansancio del esposo: cuando el esposo regresa, menciona estar cansado «de buscar la vida», lo que podría interpretarse como una expresión de las presiones económicas y sociales sobre los hombres para ser los proveedores dentro del matrimonio. Esto también puede ser visto como una justificación de su ausencia, presentando una faceta de la vida matrimonial donde las obligaciones externas son priorizadas sobre la relación.

Sal a bailar

La canción incluye elementos que pueden ser analizados bajo la perspectiva de estereotipos de género:

1. Celebración de la belleza femenina: la canción alienta a la «morenita» a salir a bailar y celebra su encanto personal. Este tipo de elogio pone un fuerte énfasis en la belleza y el atractivo físico como valores principales de la mujer en contextos sociales y culturales.
2. Metáfora de las rosas y los espinos: la comparación de la mujer con un rosal que, a pesar de los espinos, produce flores hermosas sugiere que la belleza y el valor de una mujer pueden ir acompañados de características percibidas como negativas o desafiantes («dicen que tus manos pinchan»). Esto puede interpretarse como una afirmación de que las cualidades que definen a una persona son complejas y multifacéticas, pero también podría leerse como una justificación de los desafíos en las relaciones personales («vale la pena soportar los espinos por las rosas»).
3. Consuelo y protección: el verso «No llores niña que aquí estoy yo» refleja un tema común en muchas canciones, que presenta al hombre como consolador o protector de la mujer. Esto puede ser visto como una reafirmación de roles de género tradicionales, donde se espera que los hombres sean los soportes emocionales o los «salvadores» de las mujeres.
4. Invitación a la participación social: la invitación a bailar puede ser vista como una exhortación a la participación social y

disfrute, reconociendo el derecho de la mujer a la diversión y expresión personal. Esto puede ser positivo al promover la idea de que las mujeres deben ocupar espacios públicos y disfrutar de su libertad personal.

Salga usted

La canción presenta una dinámica relacionada con la participación social y las expectativas de comportamiento en un contexto festivo. Aquí algunos puntos sobre cómo se reflejan los estereotipos de género:

1. Expectativas de participación y desempeño: la canción sugiere que hay una expectativa para que la señorita Carmen baile al entrar al evento, lo que implica que su participación no es opcional. Esto refleja la presión social que pueden experimentar las mujeres en contextos sociales para conformarse y participar de ciertas maneras que son entretenimiento para otros.
2. Celebración de la habilidad de baile: por otro lado, la canción también celebra la habilidad de Carmen para bailar («Por lo bien que lo baila la moza / Déjala sola, sola en el baile»). Esto puede verse como un reconocimiento de su talento y un espacio para que ella se destaque individualmente, lo cual es positivo en términos de reconocimiento de su autonomía y habilidades.
3. Presión social y económica: el elemento de tener que pagar si no baila introduce una penalización económica asociada con la no conformidad a las expectativas sociales, lo que puede ser interpretado como una crítica a las normas que requieren que las mujeres sean siempre participativas y entretenedoras en contextos sociales.
4. Foco en la figura femenina: el hecho de que Carmen sea el centro de atención en la canción, y que su actuación sea tanto obligada como celebrada, refleja cómo las mujeres a menudo son vistas y valoradas en contextos públicos por su capacidad para entretener y ser vistas.

San Sereni de la buena, buena vida

La letra de la canción presenta algunos puntos sobre cómo se reflejan los estereotipos de género y las normas sociales:

1. Valoración del trabajo manual: la canción destaca diversos oficios, la mayoría de los cuales están tradicionalmente asociados con roles de género. Por ejemplo, el coser y planchar a menudo han sido vistos como trabajos femeninos, mientras que el ser zapatero se asocia con hombres. Esto refleja la división de trabajo basada en género que prevalece en muchas sociedades
2. Aspectos sociales y culturales: las ocupaciones mencionadas en la canción también pueden reflejar un aspecto cultural específico donde tradicionalmente cada oficio tiene un lugar y reconocimiento dentro de la comunidad. La inclusión de estos oficios en la letra podría sugerir un reconocimiento de la interdependencia social y la contribución de cada persona al bienestar colectivo.

Tarde de mayo

La letra de la canción narra un encuentro romántico clásico, ambientado en un contexto idílico y natural, que muestra una interacción entre un hombre y una mujer en un jardín. Aquí se observan algunos temas relacionados con los estereotipos de género:

1. El cortejo tradicional: describe un cortejo donde el hombre solicita una rosa a la mujer, quien responde con una condición que refleja deseos de exclusividad y compromiso («Si me jura que nunca ha tenido flores en la mano para otra mujer»). Esto puede interpretarse como un reflejo de las expectativas tradicionales en las relaciones amorosas, donde la fidelidad y la exclusividad son valoradas, y a menudo requeridas, especialmente de los hombres hacia las mujeres en contextos románticos.
2. La mujer como guardiana de la naturaleza y la belleza: la mujer es descrita en su rol de «jardinera», lo que la vincula con la naturaleza y la belleza de las flores, un motivo común que simboliza tanto la feminidad como la pureza y el cuidado. Este tipo de representación resalta el papel estereotípico de las mujeres como encargadas de la belleza y la naturaleza.

Un cocherito

La canción combina una simple narrativa con un juego de palabras y repeticiones. Los puntos de análisis en relación con los

estereotipos de género y las dinámicas sociales presentes en la letra son:

1. Interacción entre géneros: la canción presenta un intercambio entre el cocherito y la voz narradora, que puede ser interpretada como una mujer, dada la respuesta y la mención del nombre María al final. El cocherito ofrece un paseo en coche, lo que podría interpretarse como un gesto de cortejo o amabilidad. La respuesta de la mujer, que declina la oferta debido a que el coche la marearía, muestra independencia y autodeterminación.
2. Refuerzo de la autonomía personal: aunque simple, la canción refuerza la idea de que está bien declinar una oferta si no se siente cómodo con ella, lo cual es un mensaje positivo sobre los límites personales y la autonomía.

Yo me quería casar...

La canción narra una historia dramática y emocional sobre una joven cuyos deseos personales son ignorados en favor de las expectativas y decisiones de sus padres. Este relato es rico en temas de autonomía personal, roles de género y la imposición de caminos de vida. Aquí algunos estereotipos claves:

1. Conflicto entre deseos personales y expectativas familiares: la narradora expresa su deseo de casarse con un «mocito barbero», lo cual indica sus propias esperanzas y planes para su futuro. Sin embargo, sus padres tienen otros planes para ella, deseando que se convierta en monja. Este conflicto destaca una dinámica común en muchas culturas, donde las expectativas familiares pueden prevalecer sobre las preferencias personales, especialmente para las mujeres.
2. El papel de la mujer en la sociedad: la canción refleja la limitada agencia que históricamente han tenido las mujeres en ciertas sociedades, donde las opciones de vida como el matrimonio o la vida monástica eran a menudo decididas por los padres o tutores, sin mucho peso dado a los deseos de la mujer.
3. Simbolismo de la pérdida de identidad: el acto de cortarle el pelo, quitarle sus zarcillos y anillos es profundamente simbólico, ya que representa la pérdida de su identidad y libertad personal. El pelo largo, en muchas culturas, es un signo de

feminidad y belleza, y cortarlo puede ser visto como un signo de sumisión a un nuevo rol que rechaza esos atributos.

4. Imágenes de muerte y encierro: la descripción de la entrada al convento «como si me hubiera muerto» y el uso de elementos como la caja y las velas, que recuerdan a un funeral, intensifican la sensación de que la vida que ella conocía ha terminado. Este uso de la imagería relacionada con la muerte simboliza cómo se siente la protagonista sobre su nueva vida impuesta.
5. Resistencia y resignación: aunque la canción no ofrece una resolución explícita, el tono de la narrativa puede sugerir tanto resignación como resistencia. La tristeza por la pérdida de su cabello y joyas indica un apego a su identidad previa y una posible resistencia interna a su nueva vida como monja.

5. Conclusiones

Los hallazgos de este análisis resaltan la persistencia de estereotipos de género en canciones infantiles y su posible influencia en la percepción de estereotipos de género por parte de los/as niños/as. Canciones como *Al pasar la barca* y *Eres alta y delgada* mantienen y refuerzan estereotipos que sitúan el valor de las mujeres predominantemente en su apariencia física y habilidades seductoras, un tema que ha sido ampliamente discutido en estudios de género sobre medios de comunicación (Butler, 1990). Estos estereotipos no solo perpetúan visiones limitadas del género, sino que también proporcionan un marco restrictivo en el que los/as niños/as desarrollan su identidad de género.

Por otro lado, canciones como *Arroyo claro* y *Estaba la pastora* presentan roles femeninos tradicionalmente asociados con tareas domésticas o de cuidado, pero desde un enfoque que puede ser interpretado como valorativo y no limitante. Según Wood (1994), tales representaciones pueden contribuir a una mayor apreciación de las labores tradicionalmente femeninas, aunque siguen confinadas a un contexto de género específico.

Además, este estudio resalta la necesidad de ofrecer a los/as niños/as repertorios musicales que incluyan una variedad de roles de género. En este sentido, investigaciones como las de Foucault (1978) y Bourdieu (1984) subrayan cómo el poder y la cultura perpetúan estructuras de género específicas y sugieren que

los medios de comunicación, incluidas las canciones infantiles, juegan un papel crucial en este proceso. La inclusión de perspectivas más equitativas podría ayudar a dismantelar las normativas de género rígidas y promover una visión más fluida y abierta de las identidades de género.

Finalmente, es fundamental considerar las recomendaciones de autores como Eagly y Wood (2012), quienes argumentan que la exposición a roles de género no tradicionales puede fomentar la igualdad de género desde una edad temprana. La implementación de cambios en el repertorio musical en educación puede ser un paso hacia la redefinición de las normas de género y la promoción de una sociedad más inclusiva y equitativa.

Este análisis crítico del discurso en el repertorio de un cancionero infantil revela una interacción compleja entre la música y la formación de identidad de género en la infancia. A través de la exploración detallada de las letras, hemos identificado patrones consistentes que reflejan y perpetúan estereotipos de género, aunque también se encuentran ejemplos que desafían estas normas tradicionales.

Por último, este estudio subraya la necesidad de una selección cuidadosa y crítica de los materiales utilizados en entornos educativos, especialmente aquellos destinados a la infancia. Al optar conscientemente por incluir y promover canciones que presenten representaciones equitativas de todos los géneros, educadores y creadores de contenido pueden contribuir significativamente a la construcción de una sociedad más inclusiva y justa. Se recomienda un compromiso continuo con la revisión y adaptación de los recursos educativos para asegurar que reflejen y promuevan valores de igualdad de género y respeto mutuo.

6. Referencias

- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgement of taste*. Routledge.
- Butler, J. (1990). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Eagly, A. H. y Wood, W. (2012). Social role theory. En P. A. Van Lange, A. W. Kruglanski y E. T. Higgins (eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 2, pp. 458-476). Sage.

- Foucault, M. (1978). *The history of sexuality volume 1: An introduction*. Random House.
- Wodak, R. (2001). What CDA is about – a summary of its history, important concepts and its developments. En R. Wodak y M. Meyer (eds.), *Methods of critical discourse analysis*. Sage.
- Wood, J. T. (1994). Gendered media: The influence of media on views of gender. En G. Dines y J. M. Humez (eds.), *Gender, race, and class in media* (pp. 31-44). Sage.

Despertar al cambio climático. Propuestas educativas ecofeministas

ENCINA CALVO IGLESIAS
Universidad Santiago de Compostela (España)
encina.calvo@usc.es

1. Introducción

El término dana ha dejado de ser un acrónimo y ha sido incorporado en el diccionario de la Real Academia Española, donde se define como «depresión en niveles altos de la atmósfera, que, aislada de la circulación general atmosférica, se mueve de forma independiente y puede producir grandes perturbaciones con precipitaciones muy intensas», aunque esto último ha sido matizado por la Agencia Española de Meteorología que ha pedido disociar dicho término de lluvias torrenciales. Pero, desgraciadamente, la palabra ya estaba en nuestro vocabulario debido a la catástrofe que causó, principalmente, en Valencia, donde se produjeron más de doscientas muertes. Las terribles secuelas de la devastadora dana, que el 29 de octubre de 2024 sufrieron algunos municipios de Valencia, nos han enseñado que no estábamos preparadas para afrontar las consecuencias del cambio climático. Podríamos decir, parafraseando a Augusto Monterroso, que cuando despertamos, el desastre del cambio climático estaba allí, mostrándonos que no éramos conscientes de la crisis climática en la que vivíamos ni de sus consecuencias. Pero ahora ya no podemos seguir ignorando que los daños que infligimos al planeta se vuelven en contra nuestra, y debemos de poner a fin a la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) por ser los que más contribuyen al cambio climático, término que recomiendan

reemplazar por deterioro ambiental y ecológico (Rey y Muñoz, 2024), siendo responsables de, aproximadamente, el 75 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y del 90 % de todas las emisiones de dióxido de carbono. De no hacerlo, y seguir así, podríamos encaminarnos al colapso de nuestra civilización y la extinción.

La idea del colapso no es nueva, en 1972 se publicó *The limits to Growth*, elaborado por Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, y William W. Behrens, integrantes del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT). Una obra que sintetizaba el Informe Meadows, denominado así por ser Donella Meadows la principal impulsora, realizado por el MIT a petición del Club de Roma para analizar los retos a los que debería hacer frente la humanidad en el futuro. El texto ya advertía de que no era viable el crecimiento de una población superconsumidora en un planeta con límites físicos y demandaba actuaciones con urgencia. La revisión del Informe Meadows veinte años después, *Más allá de los límites del crecimiento*, confirmaba la tesis inicial y constataba que habíamos sobrepasado umbrales irreversibles. La comunidad científica suscribió este diagnóstico, y a finales de 1992 se publicó la primera *Advertencia de científicos del mundo a la humanidad*, un manifiesto firmado por más de 1700 científicos, entre ellos cien premios Nobel, que alertaba sobre las consecuencias irreversibles del modelo actual de desarrollo. Desastrosamente, no se hizo caso de esta ni de las posteriores advertencias realizadas por la comunidad científica, ni en 2017 ni en 2019, donde ya calificaron el cambio climático como una emergencia (Herrero, 2022). Ante la inacción política y a la vista de que los informes eran ignorados, se han creado grupos, como Rebelión Científica o Futuro Vegetal, con personas de la comunidad científica y activistas que pretenden concienciar contra la crisis climática mediante acciones de desobediencia civil y protestas. Entre las más llamativas está la protesta en la que lanzaron pintura roja biodegradable contra la fachada del Congreso en 2022, por la que algunas personas de estos colectivos han sido multadas y se enfrentan a procesos judiciales (Futuro Vegetal, 2024).

Pero como mencionamos al principio de este apartado, pese a todas las advertencias y protestas, no se han llevado a cabo las medidas de reducción de emisiones de CO₂ y descarbonización

estipuladas en el Acuerdo de París de 2015 para evitar llegar a un calentamiento de 1,5° C en 2100. Es más, antes de la terrible dana del 29 de octubre ya se habían producido fenómenos extremos como los gigantescos incendios en Canadá; las violentas tormentas de Otis en la costa pacífica de México; Daniel, que afectó a Grecia y a Libia en 2023, y, en los últimos años, algunos estudios han alertado de la posible ralentización de la corriente oceánica, uno de los puntos de no retorno climático del planeta (Turiel, 2020).

Y como señala Naomi Klein «el cambio climático nos despierta a la realidad de nuestro tiempo, es un poderoso mensaje que nos dice que necesitamos un modelo económico totalmente nuevo» (2015, p. 41). Para ello es necesario reflexionar sobre cómo hemos llegado hasta aquí y cuál ha sido el papel del desarrollo tecnológico en la contaminación por gases de efecto invernadero, porque, como denuncia la periodista Eliane Brum, son las corporaciones de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) las que han provocado el colapso y «no planean dejar de destruir la *casa-planeta*. No planean dejar de matarnos» (2024). Por ello, en los siguientes apartados reflexionaremos sobre la educación científica y el modelo de ciencia que tenemos en nuestra sociedad, donde aún pervive la idea de progreso ligada al dominio de la naturaleza, y analizaremos cómo podríamos incorporar una mirada ecofeminista que nos permita mantener una relación no destructiva con la naturaleza, reconociendo que no somos los únicos habitantes de este planeta que compartimos con animales, plantas y microorganismos, y avanzar hacia un mundo de justicia y paz (Puleo, 2019).

2. Objetivos

El principal objetivo de este capítulo es reflexionar sobre cómo podemos afrontar la crisis climática desde el ámbito educativo y, en particular, desde la educación científica. Para ello, como objetivos secundarios nos planteamos revisar el papel de la ciencia en la crisis climática, analizar el papel de la educación para hacer frente al deterioro ambiental y ecológico y visibilizar prácticas educativas con enfoque ecofeminista.

3. Crisis climática

3.1 Ciencia y crisis climática

En el apartado anterior hemos mostrado cómo desde el ámbito científico se han elaborado informes sobre la inviabilidad de nuestro modelo de desarrollo y se ha alertado de las terribles consecuencias para la población, humana y no humana, de este crecimiento ilimitado en un planeta con límites físicos. Pero también es cierto que una parte importante del conocimiento científico sirvió, más bien, para sostener la dinámica ecodestructiva del capital y, como explica la filósofa y química Isabelle Stengers, la investigación tecnocientífica tiene una gran responsabilidad en la crisis actual, ya que «si en los años 90 empezamos a hablar de desarrollo sostenible, eso significa que antes no era sostenible» (Climaterra, 2024). Y no solo no era sostenible, sino que, como muestran las investigaciones de la historiadora de la ciencia Naomi Oreskes, los científicos de la petrolera Exxon habían hecho predicciones precisas sobre el calentamiento global en los años 1970 y las compañías petroleras ocultaron los riesgos que suponían sus actividades para el clima (Robaina, 2023; Supran et al., 2023). Es más, en el libro *Mercaderes de la Duda* (Oreskes y Conway, 2020), se da a conocer cómo un grupo de científicos y asesores científicos de primer nivel, con conexiones con el mundo de la política y de la industria, realizaron campañas para sembrar dudas sobre consensos científicos, negando la veracidad de los estudios que relacionaban el cáncer de pulmón con el tabaco o poniendo en cuestión el cambio climático.

Para entender cómo hemos llegado a esta situación, debemos recordar que durante la modernidad se impuso una visión mecanicista de la naturaleza y se asentó una idea de progreso ligado al dominio de la naturaleza, superación de límites e instrumentalización de lo vivo que aún pervive en nuestra sociedad. Como señala M.^a Antonia Martí (2023), en dicho periodo se produjo la separación naturaleza y cultura que:

Transformó la naturaleza en «la otra», en una materia prima, en algo colonizable, domesticable, un objeto de investigación científica y al servicio del hombre europeo y del desarrollo industrial. Esta es una dicotomía que implica una jerarquización, al suponer que la cultu-

ra, lo masculino y el colonizador es superior a la naturaleza, lo femenino y el colonizado; no por casualidad, esta cosmovisión, a partir del siglo xv está al servicio del proyecto europeo de hegemonía económica, militar, cultural, racial y patriarcal y que permanece aún hoy en el centro del modelo civilizatorio occidental. (pp. 43-44)

Y quiero recordar que, como señala Norma Blázquez, en el periodo en el que surge la ciencia también se lleva a cabo la cacería de brujas, de forma que se produce

por una parte, la destrucción de una línea de conocimiento: la de las mujeres. ... Y, por otra, el nacimiento de una forma de conocimiento que acompañaría el desarrollo de la civilización occidental, que surge con una marca distintiva: la ausencia de las mujeres. (2011, p. 32)

Por eso es muy acertado el empleo del término Androceno, en lugar de Antropoceno, para designar esta nueva era geológica marcada por el impacto del ser humano sobre la Tierra y que algunas investigaciones sitúan en los comienzos de la Revolución Industrial. Así, de esta forma se muestra a quién se debe realmente este impacto, ya que «el dominio de la naturaleza y la acumulación capitalista se asientan en un sistema patriarcal, competitivo, agresivo, desafectivo e indiferente a consecuencias y tragedias» (Aragón, 2022, p. 23) y, como ejemplo, podemos hablar del lenguaje empleado al hablar de la Amazonía, donde

la elección de la palabra «virgen» para referirse a la selva y a otros ecosistemas aún no del todo dominados por el hombre, ..., arroja luz sobre las relaciones de poder que conducen a la Amazonía cada vez más cerca del punto de no retorno. (Brum, 2024, p. 35; Puerta y Velásquez, 2024, p. 85).

Y es preciso reivindicar el importante papel de las mujeres en la defensa del medio ambiente, y recordar a científicas como Rachel Carsson en la lucha contra productos altamente tóxicos como el DDT, «la Casandra de la crisis ecológica» (Puleo, 2019, p. 10).

Pero en esta nueva época ya sabemos que, si seguimos confiando en este sistema capitalista basado en la canibalización de la naturaleza, «lo que Rosa Luxemburgo denomino su *Landnah-*

me, tanto como fuente de “insumos” para la producción como de “sumideros” para absorber los desechos de la actividad productiva...sin repararla ni reponerla» (Fraser, 2023, p. 37), nos vamos a estrellar. Hoy no solo debemos proteger a la naturaleza de los destrozos que le causamos los humanos, también nos enfrentamos, como hemos visto con la dana que asoló Valencia, «con una naturaleza seriamente capaz de perturbar nuestros saberes y nuestras vidas» (Stengers, 2017, p. 15). Por ello, es indispensable tomar medidas para reducir drásticamente las emisiones relacionadas con el uso de combustibles fósiles y, también, para mitigar los impactos del deterioro ambiental, ecológico y social que ya estamos experimentando. De ahí la decepción con la vigesimonovena Conferencia de la ONU sobre el Clima en Bakú (COP29), que no ha satisfecho ni a los países del sur global ni a las organizaciones sociales, al no anunciar un compromiso claro sobre el abandono de los combustibles fósiles y por la falta de recursos asignados a la lucha contra el cambio climático a los países en desarrollo. Aunque esta cumbre ha servido como recordatorio de los compromisos del Acuerdo de París y el de la Unión Europea de alcanzar la neutralidad climática en 2050, y exponer, una vez más, que para afrontar el cambio climático se necesita la implicación de todos los países, pues es un problema global (Sanchís, 2024).

Las universidades son fundamentales para cumplir estos compromisos, ya que es necesario estudiar el cambio climático y sus consecuencias, desarrollar energías limpias o buscar medidas para mitigar los efectos del cambio climático en la salud, urbanismo, etc., sin obviar que la propia investigación también consume recursos y genera emisiones. Por ejemplo, una persona que investiga en biomedicina puede generar al año casi una tonelada de plástico (Sanchís, 2024). Y, también, debemos tener en cuenta los costes ambientales de las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, que consumen grandes cantidades de energía, agua y recursos naturales (Sanchís 2024; Peña, 2023). Por ello, estas instituciones deben desarrollar estrategias para incorporar prácticas más sostenibles e implicarse en formar a las nuevas generaciones. Su papel es de gran importancia para incorporar formación sobre la crisis climática en los planes de estudios de todas las carreras, como, por otra parte, demanda el alumnado (UNESCO, 2024) tanto a nivel de contenidos como

pedagógicos y, también, sobre cómo mitigar el cambio climático y adaptarnos a sus efectos, como mostraremos en el siguiente apartado. En resumen, educar para hacer frente a los problemas ambientales (agotamiento de los recursos, destrucción de la biodiversidad, déficit de agua y energía) que también tendrán repercusiones socioeconómicas.

Pero en los últimos años, la falta de financiamiento público y la ideología neoliberal han propiciado que estas instituciones hayan buscado acuerdos de colaboración con las empresas, principalmente a través de las cátedras de investigación. Esta colaboración sirve a empresas contaminantes (eléctricas, petroleras, textiles) para lavar su imagen (*greenwashing*) y pone en duda la independencia de las investigaciones y sus conclusiones (Domínguez, 2021).

3.2. Educación y crisis climática

La dana no solo nos ha despertado al cambio climático, sino que también nos ha mostrado el negacionismo climático que se propaga por las redes sociales. Este negacionismo ha aprovechado la catástrofe producida por las inundaciones en Valencia, Albacete y Cuenca para propagar bulos y cuestionar a instituciones científicas como AEMET, llegando, incluso, a proferirse amenazas de muerte a científicos como Fernando Valladares. De hecho, el informe *Experiencias del personal investigador en su relación con los medios de comunicación y redes sociales* (SCME, 204) muestra que el 51,05 % del personal entrevistado ha sufrido algún ataque tras comunicar sobre ciencia, siendo las mujeres las que reciben más ataques. Desafortunadamente, el negacionismo climático y el odio a la ciencia circula por las redes sociales, la red social X es el escenario más habitual, acompañado de mensajes retardistas, que intentan evitar, retrasar y obstaculizar toda acción para combatir la crisis climática para proseguir con su negocio, o tecnooptimistas, que confían en que la tecnología solucionará todos los problemas, y que requieren ser rebatidos.

Desde las instituciones educativas se debería promover que la ciudadanía adquiriera los conocimientos y capacidades para comprender el alcance ambiental o social que tienen determinadas decisiones políticas. Por ejemplo, el cultivo y uso de biocombustibles, que en principio se planteó como una panacea, se ha de-

mostrado que no lo es, que su producción no incrementa realmente la energía disponible, que supone una reducción de los alimentos para su uso por la humanidad (Turíel, 2020) y que, además, su cultivo está relacionado con la deforestación en Brasil o Indonesia (Aragón, 2022). Del mismo modo, la medida de cobrar por las bolsas de plástico en los supermercados, mientras las estanterías están llenas de productos con envases de este material con contenido insano como las bebidas azucaradas o relacionado con el extractivismo, como en el agua embotellada, no parece contribuir a su reducción (Aragón, 2022). Y aunque el reciclaje es necesario, no cuestiona la economía del plástico y no es tan efectivo como se pensaba, como muestra el informe del Ministerio de Transición Ecológica (Álvarez, 2024). Lo mismo sucede con la industria de la moda rápida, la industria más contaminante después del sector petrolero y donde solo se recicla el 12 % de la ropa que se tira al contenedor, y que debería llevarnos a un debate sobre el consumismo, que, además de ser insostenible, perpetúa la infelicidad para que sigamos consumiendo (Bauman, 2007). Sin olvidar que no se puede reciclar todo, y aún en caso de ser posible, en dicho proceso se va a consumir energía, por lo que, más que de economía circular, debemos hablar de economía espiral (Escrivá, 2023; Valero y Valero, 2019). También a la hora de iniciar una obra pública es necesario valorar las consecuencias, por ejemplo, de desviar el agua o de reducir el aporte que llega a las desembocaduras. Más que obras de ingeniería hidráulica, como se ha visto desgraciadamente en Valencia, se necesita entender el riesgo de construir en zonas inundables, lo que se conoce como construcciones catastróficas, e impulsar una estrategia de educación y comunicación social que promueva una gestión adaptativa frente a los riesgos, como, por ejemplo, las inundaciones.

Para poder continuar viviendo en este planeta necesitamos «subsanoar el analfabetismo ecológico, fundacional de la civilización industrial» (Herrero, 2022, p. 93). Hoy, más de la mitad de la población vive en ciudades e ignora cómo se producen los alimentos, cómo el 70 % del alimento que consumimos proviene de explotaciones pequeñas y biodiversas (Shiva, 2020), cómo se producen los fertilizantes y cómo se fabrican nuestras máquinas y aparatos. Y lo cierto es que:

medio siglo después del Informe del Club de Roma y en plena emergencia planetaria, la presencia de contenidos curriculares relacionados con las crisis ecosocial y de cuidados sigue siendo marginal en la educación, tanto en la obligatoria, como en la Formación Profesional y la universitaria. (Herrero, 2022, p. 124)

De hecho, distintos estudios realizados por Ecologistas en Acción sobre el currículum oculto en los libros de texto muestran que, en general, se ignora el concepto de sostenibilidad de la vida, basado en la conciencia de la condición ecodependiente e interdependiente de la vida, y sus implicaciones para la vida humana (Herrero, 2022). Por ejemplo, se abordan los problemas ecológicos sin atender a las verdaderas causas, se plantean soluciones individuales y poco críticas como apagar la luz, no tirar papeles al suelo, etc. y no se visibilizan a las mujeres ni su aportación a la sostenibilidad (Herrero, 2022). Aunque la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre de Educación (LOMLOE) presenta referencias a la sostenibilidad y a la perspectiva de género en la educación, «los materiales ofertados por las principales editoriales siguen estancados en contenidos específicos y desapegados de la realidad social y ambiental en la que nos encontramos» (Radovich, 2023). Además, se deberían incorporar también capacidades como la resiliencia o el pensamiento reflexivo (Navarro-González y Gavari-Starkie, 2024). De hecho, los desastres derivados de la crisis climática, que se han intensificado en los últimos años, ponen de manifiesto la necesidad de incluir medidas de adaptación en el sistema educativo para reducir las consecuencias de las catástrofes, englobando comportamientos y prácticas adaptadas a los riesgos de cada comunidad como se ha hecho en Japón y la República de Corea (Navarro-González y Gavari-Starkie, 2024).

Buenas prácticas

La crisis climática es una crisis ecosocial, pues amenaza la existencia de nuestras sociedades y es uno de los retos más importantes para la humanidad; de hecho, para Jorge Riechmann (2017) el siglo XXI es el «Siglo de la gran prueba». Por ello, su tratamiento educativo debería abarcarse tanto desde el punto de vista científico como desde sus implicaciones sociales para hacer, de esta forma, visibles las raíces del problema y lograr una verdadera justicia climática desde una visión local y global (Gar-

cía et al., 2024). Pero la realidad es que muchas de las propuestas para abordarlo se han centrado en las dimensiones biofísicas, privilegiando las ciencias del clima frente a lo social, y no se han alcanzado los objetivos de alfabetización esperados (García et al., 2024). De hecho, en el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo* figura que:

es necesario adaptar la educación sobre el cambio climático para que desarrolle todo su potencial. El paradigma educativo no puede basarse únicamente en la transferencia de conocimientos, sino que debe centrarse en el aprendizaje socioemocional y orientado a la acción. Se debe intensificar la investigación sobre los enfoques que mejor funcionan, a fin de servir de base para un cambio en las políticas. (UNESCO, 2024, p. 41)

En este contexto, el pensamiento ecofeminista es un enfoque necesario en la resolución de los nuevos problemas que se están planteando en nuestra sociedad a causa del cambio climático, y que exigen cambios éticos en nuestra relación con la naturaleza y en la forma en que se diseñan los proyectos dirigidos a la comunidad para su desarrollo y bienestar (García-Alén y Lores, 2021). El ecofeminismo, o los ecofeminismos, pues hay diferentes corrientes (Herrero, 2022), al ser un movimiento de justicia ecológica, analiza el problema de la crisis ambiental en sus múltiples dimensiones y no se ciñe solo a la violencia ejercida contra la naturaleza, sino que también contempla el género y los derechos humanos (Mérida, 2021). Como Alicia Puleo señala «la filosofía ecofeminista es pensamiento crítico que nos permite cuestionar el presente y encaminarnos hacia un futuro digno de ser vivido» (2019, p. 12), por ello tiene un gran potencial didáctico. Así, al incorporar el pensamiento ecofeminista en el aula se contribuye a alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2015), en particular el ODS 5, relacionado con la igualdad de género, y otros ODS relacionados con la sostenibilidad en su faceta medioambiental, además de ayudar a desarrollar las competencias en sostenibilidad, entre ellas el pensamiento crítico (UNESCO, 2024; Echegoyen y Martín, 2021; Bianchi et al., 2022).

Por ello, es necesario visibilizar los trabajos sobre cómo implementar la perspectiva ecofeminista en diferentes contextos

educativos y en distintas áreas del ámbito científico-técnico. Por ejemplo, se pueden encontrar experiencias educativas que integran este enfoque en la enseñanza de Física y Química de 1.º de Bachillerato (Niclós, 2023), en la asignatura de Ciencias naturales para maestros del grado de Maestro/a en Educación Primaria (Echegoyen, 2019), en la asignatura de Taller de Urbanismo y Planeamiento en Arquitectura (Czytajlo y Llomparte, 2024) y en la materia de Física de los grados de Biotecnología e Ingeniería Química (Calvo, 2024a; Calvo, 2024b). También podemos encontrar experiencias que proponen la lectura de cuentos sobre mujeres pioneras en la defensa de la naturaleza, una actividad que podría ser realizada para tender puentes entre distintas materias como la literatura y la ciencia (Carballal, 2023). Entre las pioneras destacamos a Wangari Maathai, que podría servir para acercar al alumnado de primaria la lucha de las mujeres del sur en la defensa de la naturaleza, o a Jane Goodall, que nos muestra cómo la entrada de las mujeres en determinadas disciplinas ha producido una revolución en la forma de hacer ciencia. Además, hay películas ecofeministas como *La mujer de la montaña* (Benedickt Erlingsson, 2018), la historia de una profesora de canto que lucha contra la industria del aluminio que contamina su país, utilizada en cursos relacionados con el género y la política, pero que podría ser usada también en asignaturas relacionadas con el medioambiente (Fisher y Mobley, 2021), o *Dejar que el río fluya*, que nos serviría para recordar a Berta Cáceres y otras mujeres indígenas en las luchas ambientales. También Fuhem Educación+ Ecosocial ha realizado un importante proyecto educativo, con recursos y materiales que ayudan al profesorado a formarse y elaborar la programación con experiencias reales que pueden inspirarles (Herrero, 2022).

Por último, es importante señalar que no debemos transmitir la idea de desánimo que nos paralice y nos lleve a la inacción, sino de esperanza que nos permita realizar los cambios mencionados en este capítulo para afrontar esta crisis ecosocial. En particular, es interesante mencionar los movimientos sociales organizados para responder a las agresiones ambientales realizados tanto en el territorio español como en el sur global (Cerdán, 2024; Martí, 2023).

4. Conclusiones

La aceleración del cambio climático, debida al incumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de CO₂ y descarbonización, es uno de los retos relacionados con la crisis ecosocial a los que se enfrenta nuestra civilización en la actualidad. Para afrontarlo, en primer lugar, debemos reconocer que la ciudadanía no está preparada y que urge cambiar nuestro sistema de vida tomando medidas para adaptarse y mitigar las consecuencias.

Desde el ámbito educativo se debe contribuir ampliando y mejorando la formación para afrontar esta aceleración, mostrando no solo los aspectos científicos, sino los impactos sociales, y desarrollando capacidades como el pensamiento crítico, tan necesario para hacer frente a las campañas de desinformación, el negacionismo o el retardismo a la acción climática; además de incorporar medidas de adaptación para el cambio climático que reduzcan el impacto de los fenómenos atmosféricos extremos, que cada vez son más frecuentes.

En este contexto, la integración del pensamiento ecofeminista en el ámbito educativo puede ser gran ayuda, como se muestra en las experiencias recopiladas en este trabajo que abarcan todos los niveles, desde primaria al ámbito universitario, y en materias de distintas áreas del ámbito científico como la física o las ciencias naturales.

5. Agradecimientos

Al Centro Interdisciplinario de Investigaciones Feministas y de Estudios de Género (CIFEX) y a su directora Teresa Moure por centrar sus jornadas anuales de 2024, Resistencia feminista ao colapso, en el ecofeminismo.

6. Referencias

Álvarez, C. (22 de noviembre de 2024). El Gobierno reconoce que el fracaso del reciclado de botellas de plástico obliga a implantar un sistema de depósito y retorno. *El País*. <https://acortar.link/qrgy2h>

- Aragón, V. (2022). *Ecofeminismo y decrecimiento: frente a la crisis global*. Los Libros de la Catarata.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. Fondo de Cultura Económica de España.
- Bianchi, G., Pisiotis, U. y Cabrera, M. (2022). *GreenComp. El Marco Europeo de Competencias Sobre Sostenibilidad*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Blázquez, N. (2011). *El retorno de las brujas. Incorporación, aportaciones y críticas de las mujeres a la ciencia*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.
- Brum, E. (6 de noviembre de 2024). ¿Por qué no se culpa a las corporaciones de fósiles por lo de Valencia? *El País*. <https://acortar.link/m3jbsQ>
- Calvo, E. (2024a). Experience implementing curricular activities in Physics to familiarize students with SDGs 5 and 7. *Feminismo/s*, 43, 109-126.
- Calvo, E. (2024b). Lecturas sobre sostenibilidad y pensamiento crítico. En G. Merma, J. A. Plasencia y E. Portocarrero (Eds.), *Avances y tendencias en Educación para el Desarrollo Sostenible* (pp. 301-314). Octaedro.
- Cerdán, R. (2024). Rebelión de los decrecidos ante la crisis ecosocial. Colapso, empobrecimiento y resistencia creciente en zonas de sacrificio y territorios de exclusión. *Revista española de desarrollo y cooperación*, 51(1), 37-47.
- Climaterra (24 de enero de 2024). Stengers "Las políticas neoliberales consiguieron convertir a los científicos en rebaños". <https://acortar.link/mc4im5>
- Czytajlo, N. y Llompart, M. P. (2024). Laboratorios urbanos: prácticas docentes y propuestas pedagógicas desde una perspectiva decolonial y ecofeminista. *A&P Continuidad*, 11(21), 1-14.
- Domínguez, D. (5 de octubre de 2021). Las energéticas lavan su imagen en la universidad. *La Marea*. <https://acortar.link/jvxP8O>
- Echegoyen, Y. (2019). Sostenibilidad y género. El ecofeminismo y su dimensión educativa. En H. Rausell y M. Talavera (Coords.), *Género y didácticas. Una mirada crítica, una aproximación práctica* (pp. 225-246). Tirant lo Blanch.
- Echegoyen, Y. y Martín, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros. Análisis cualitativo de cuentos digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 25(1), 23-44.

- Escrivà, A. (2023). *Contra la sostenibilidad*. Arpa.
- Fisher, S. y Mobley, K. (2021). Exploring gender, power, nature, and global politics with woman at war. *Journal of Political Science Education*, 17(sup1), 520-526.
- Fraser, N. (2023). *Capitalismo caníbal*. Siglo XXI.
- Futuro Vegetal (2024). *Cambiar el sistema, no el clima*. Los Libros de la Catarata.
- García, A., Carvalho, S. y Meira, P. Á. (2024). Cambio climático en Educación Secundaria: la representación social del alumnado portugués. *Enseñanza de las Ciencias*, 42(3), 139-157.
- García-Alén, G. y Lores, M. (2021). Ecofeminismo y activismo hidrológico. *Revista Hidrolatinoamericana de Jóvenes Investigadores y Profesionales*, 5, 1-4.
- Herrero, Y. (2022). *Educar para la sostenibilidad de la vida. Una mirada ecofeminista a la educación*. Octaedro.
- Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo*. Ediciones Paidós.
- Martí, M. A. (2023). *Oro, piojos y ovejas: Imaginar la justicia ambiental*. Comares.
- Mérida, J. A. (2021). Postulados éticos para una didáctica ecologista en el aula. Frente al escepticismo ecológico, responsabilidad educativa, responsabilidad política. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 3(1), 1-15.
- Navarro-González, I. y Gavari-Starkie, E. (2024). La educación sostenible y resiliente en el currículum de la LOMLOE. *Revista Española de Educación Comparada*, 45, 376-397.
- Niclos, I. P. (2023). El papel del ecofeminismo en el aula de Física y Química en Educación Secundaria. En E. Bandrés (Coord.), *Feminismo en la línea del tiempo, desde las (in) visibilidades al concepto de felicidad* (pp. 65-84). Dykinson.
- Oreskes, N. y Conway, E. M. (2020). *Mercaderes de la duda: cómo un puñado de científicos ocultaron la verdad sobre el calentamiento global*. Capitán Swing.
- Peña, P. (2023). *Tecnologías para un planeta en llamas*. Paidós.
- Puerta, A. y Velásquez L. M. (2024). Periodismo narrativo-ambiental de Eliane Brum, una defensa al pulmón del planeta. *Historia y Comunicación Social*, 29(1), 79-87.
- Puleo, A. (2019). *Claves ecofeministas: Para rebeldes que aman a la Tierra ya los animales*. Plaza y Valdés.
- Radovich, M. (2023). *Guía para el profesorado de ESO y Bachillerato. Ecologistas en Acción*. <https://acortar.link/put8kY>

- Rey, J. y Muñoz E. (2024). Algo más que un cambio en el clima: evidencias, razones y emociones en las narrativas de la pandemia ambiental y ecológica. *Enrahonar*, 73, 57-81.
- Riechmann, J. (2017). *¿Vivir como buenos huérfanos?: ensayos sobre el sentido de la vida en el siglo de la gran prueba*. Los Libros de la Catarata.
- Robaina, E. (7 de febrero de 2023). Naomi Oreskes: «Exxon negará nuestros hallazgos y es muy posible que contrate a otros académicos para criticarlos». *Climática*. <https://acortar.link/ytqOuN>
- Sanchís, T. (25 de noviembre de 2024). De la COP29 al Acuerdo de Heidelberg: el papel de las entidades que financian la investigación en la lucha contra el cambio climático. *SMCE*. <https://acortar.link/5ctWE4>
- Shiva, V. (2020). *¿Quién alimenta realmente al mundo?: el fracaso de la agricultura industrial y la promesa de la agroecología*. Capitán Swing Libros.
- Stengers, I. (2017). *En tiempos de catastrofes. Cómo resistir a la barbarie que viene*. Futuro Anterior.
- Supran, G., Rahmstorf, S. y Oreskes, N. (2023). Assessing ExxonMobil's global warming projections. *Science*, 379, 1-10.
- Turiel, A. (2020). *Petrocalipsis: Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar*. Alfabeto.
- UNESCO (2024). *Educación y cambio climático. Aprender a cuidar de las personas y el planeta*. <https://acortar.link/nmLJ6D>
- Valero, A. y Valero, A. (2019). Pensando más allá del primer ciclo: economía espiral. En L. M. Jiménez (Coord.), *Economía circular-espiral: transición hacia un metabolismo económico cerrado* (pp. 79-108). Asociación para la Sostenibilidad y el Progreso de las Sociedades (ASYPS).

Gamificación y tecnologías digitales: estrategias para enseñar ODS en educación superior

ELENA CARRIÓN CANDEL

Universidad del Atlántico Medio (España)

elena.carrion@pdi.atlanticomedio.es

RAQUEL RUBIO GONZÁLEZ

Universidad del Atlántico Medio (España)

raquel.rubio@pdi.atlanticomedio.es

CAMILO ESTEBAN GOELKEL MEDINA

Universidad del Atlántico Medio (España)

camilo.goelkel@pdi.atlanticomedio.es

1. Introducción

En un contexto globalizado e interconectado, la Agenda 2030 de las Naciones Unidas se presenta como un marco fundamental para enfrentar los desafíos sociales, económicos y ambientales, posicionando la educación como un motor clave para construir sociedades más equitativas e inclusivas (UNESCO, 2019). Los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) abordan cuestiones esenciales como la reducción de la pobreza, la promoción de la salud y la protección del medio ambiente, otorgando a la educación superior un rol crucial en la formación de profesionales con pensamiento crítico y compromiso con los principios de sostenibilidad y justicia social.

Este desafío exige replantear tanto los contenidos educativos como las metodologías de enseñanza y destaca la importancia

de integrar prácticas pedagógicas innovadoras apoyadas en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como los juegos digitales y la gamificación. Estas herramientas potencian el proceso de enseñanza-aprendizaje al promover un entorno dinámico y participativo, donde los estudiantes asumen un rol activo y autónomo en su formación. De esta manera, se favorece un aprendizaje más significativo y contextualizado, alineado con los objetivos de formación integral y sostenible que demanda la Agenda 2030 (Briffa et al., 2020; Huang et al., 2020).

En línea con lo expuesto, nuestra propuesta busca analizar la implementación de la Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), destacando el papel que desempeñan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la consecución de estos objetivos y las contribuciones que pueden ofrecer al ámbito educativo (Amballoor y Naik, 2023; Trevisan et al., 2023). En este contexto, se plantea una experiencia educativa innovadora en la docencia universitaria mediante la utilización de la metodología Game-Based Learning (GBL) como estrategia de instrucción, haciendo uso de herramientas didácticas digitales basadas en la gamificación, como Educaplay, Cerebriti Genially, Jeopardy Rocks y Wordwall. Estas plataformas han demostrado ser eficaces para la enseñanza de contenidos relacionados con los 17 ODS gracias a su capacidad de generar un aprendizaje más significativo y atractivo para los estudiantes jóvenes (Paz et al., 2023; Redondo y Ladage, 2023).

Por tanto, con esta investigación se pretende fortalecer y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre los ODS con la evidencia de que los recursos digitales basados en juegos pueden ser herramientas claves para promover la innovación metodológica que los estudiantes de educación superior demandan y contribuyendo a un entorno formativo más dinámico, motivador y alineado con las necesidades actuales (Alzahrani y Alhalafawy, 2023; Chankseliani y McCowan, 2021), pues, en la educación superior, existe una creciente demanda de nuevas formas y metodologías de aprendizaje que respondan a las necesidades de los estudiantes actuales. Por ello, resulta fundamental desarrollar experiencias docentes que puedan convertirse en prácticas de éxito y que, a su vez, faciliten la transferencia de conocimientos, ideas y resultados de investigación a la comunidad educativa. Por consiguiente, con nuestra investigación se espera

que desde la educación superior se forme a futuros docentes que se comprometan con el logro de los ODS desde su actividad pedagógica transmitiendo valores acordes a la Agenda 2030 a su alumnado.

1.1. La gamificación como estrategia para trabajar los ODS en el aula universitaria

La *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, aprobada en septiembre de 2015 por las Naciones Unidas, establece 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que se organizan en torno a cinco dimensiones fundamentales: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (United Nations, 2015). Esta hoja de ruta global busca erradicar la pobreza, proteger el medio ambiente y fomentar la paz y la prosperidad de manera inclusiva y equitativa para todas las personas. En este marco, la educación se reconoce como un pilar esencial para alcanzar dichas metas, al ser un motor clave para el desarrollo de sociedades sostenibles y justas (Fia et al., 2023; Schreiber y Torabian, 2023).

En este contexto, la educación superior asume un papel central al formar a futuros profesionales y, en particular, a docentes comprometidos con la integración de los ODS en sus prácticas pedagógicas. Este compromiso implica no solo la transmisión de conocimientos sobre desarrollo sostenible, sino también el fomento de valores, actitudes y competencias que impulsen cambios positivos en la sociedad (Gómez-Gómez y García-Lázaro, 2023; Hamadi y El-Den, 2024). A través de la incorporación de los ODS en los currículos y estrategias educativas, las universidades contribuyen a la formación de ciudadanos críticos y activos que promueven el bienestar social y la protección del entorno (Lafuente et al., 2024; Lim et al., 2022).

Igualmente, la educación superior se encuentra en un punto de inflexión, donde la necesidad de responder a los desafíos globales exige la adopción de enfoques innovadores y transformadores; en este contexto, la gamificación se posiciona como una estrategia educativa innovadora y en constante expansión. Por ello, autores como Alomari et al. (2019), Maraza-Quispe et al. (2024) y Saleem et al. (2022) destacan su eficacia para optimizar los objetivos de aprendizaje y mejorar el rendimiento académico, pues la gamificación transforma la experiencia educativa en

un proceso dinámico de descubrimiento al integrar metodologías activas y participativas donde el estudiante asume un papel protagonista en su aprendizaje. Además, la retroalimentación continua que ofrece permite a estudiantes y docentes conocer de manera inmediata los avances obtenidos.

En consecuencia, es imprescindible potenciar la formación docente en gamificación, competencias digitales y uso de recursos didácticos para consolidar buenas prácticas educativas, metodologías innovadoras y pedagogías activas (Pineda et al., 2023; Toda et al., 2019). Por todo ello, el uso de la gamificación se ha posicionado como una estrategia clave para potenciar la incorporación y el aprendizaje de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en la formación universitaria, al ser fundamental para preparar profesionales capaces de contribuir activamente a la construcción de un mundo más equitativo y sostenible (Amballoor y Naik, 2023; Mosca et al., 2024).

Por ende, con nuestra investigación justificamos que la formación inicial del profesorado representa un desafío crucial para la educación superior, ya que estos futuros docentes actuarán como agentes de cambio en las aulas. Por ello, las universidades deben liderar la transformación educativa mediante la integración transversal de los ODS en sus currículos (Brundiers et al., 2020; Price et al., 2021). Una estrategia pedagógica que incorpore los ODS puede asegurar que los futuros docentes estén preparados para enfrentar los desafíos globales que plantea la Agenda 2030.

2. Objetivos

El objetivo general de este estudio es evaluar el impacto de una intervención educativa basada en la gamificación y los recursos digitales en la percepción de los estudiantes universitarios respecto al aprendizaje de los ODS, considerando su participación activa y la calidad del aprendizaje.

En cuanto a los objetivos específicos destacamos los siguientes:

- Analizar el impacto de la gamificación en la participación de los estudiantes y su implicación en el aprendizaje de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

- Determinar cómo los recursos digitales gamificados mejoran la percepción de la calidad del aprendizaje de los ODS y promueven un entendimiento más significativo de los desafíos globales.
- Examinar si la implementación de actividades gamificadas fortalece la percepción de los estudiantes respecto al logro de metas de aprendizaje vinculadas a los ODS, impulsando el desarrollo de competencias claves relacionadas con la educación para la sostenibilidad.

3. Método

Esta investigación emplea un enfoque metodológico cuantitativo de tipo descriptivo, mediante la técnica de encuesta (Coe et al., 2021), lo que resulta idóneo para evaluar la experiencia educativa y examinar tanto la adquisición de conocimientos como la percepción del futuro profesorado sobre la utilidad de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (Pipere, 2019). El diseño del estudio se basó en una intervención educativa, con evaluaciones pre y pos test, desarrollada entre febrero y junio de 2024. Antes de comenzar la intervención, se proporcionó a los participantes información detallada sobre el estudio y se obtuvo su consentimiento informado por escrito. Además, el proyecto contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad del Atlántico Medio, bajo la referencia N.º: CEI/01-005.

3.1. Instrumentos de evaluación

Para esta investigación se diseñó un cuestionario administrado en dos momentos: antes (PRE) y después (POST) de la intervención didáctica. El objetivo era evaluar la percepción de los futuros docentes sobre su motivación y aprendizaje de los ODS en un entorno universitario *online* utilizando recursos digitales, como Educaplay, Cerebriti Genially, Jeopardy Rocks y Wordwall, durante dos talleres prácticos. El cuestionario se elaboró con base en la literatura científica (Carrión et al., 2024), que respalda el uso de instrumentos similares para valorar la mejora en la percepción del aprendizaje y la motivación mediante recursos digitales en educación superior.

Este cuestionario, fundamentado en el instrumento desarrollado por Carrión et al. (2024), fue adaptado con la incorporación de cinco ítems adicionales, resultando un total de 18 preguntas con escala Likert de 1 a 5, donde 1 representa «totalmente en desacuerdo» y 5, «totalmente de acuerdo». El cuestionario evaluó dimensiones claves como aprendizaje activo, calidad del aprendizaje, logro de metas, aprendizaje global y uso de herramientas para el trabajo autónomo. La recolección de datos se llevó a cabo mediante Google Forms, que permite el acceso desde dispositivos electrónicos como ordenadores, tabletas y móviles, lo que facilitó la participación de los estudiantes.

4. Participantes y contexto

La selección de los participantes se llevó a cabo mediante un muestreo intencional no probabilístico en el que los participantes cursaban Procesos y Contextos Educativos como asignatura obligatoria de 6 ECTS en el primer semestre en el máster universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, durante el curso académico 2024-2025 en una universidad privada española.

La muestra de estudio se identificó mayoritariamente como femenina (73 % mujeres, 26 % hombres) con edades comprendidas entre 20-30 años (39,5 %), 30-40 años (40,5 %), 40-50 años (19,5 %) y más de 50 años (0,5 %). Había un pequeño porcentaje de estudiantes de más de 40 años (20%) que habían rediseñado su carrera profesional y no tenían experiencia docente. La edad media de los estudiantes era de 30 años. La mayoría de ellos eran estudiantes que ya habían cursado una titulación universitaria anterior y pretendían enriquecer su currículum y formación. Todos estos participantes (n=190) recibieron las clases *online* el mismo día. También se les informó adecuadamente sobre el propósito de la investigación antes de iniciar el trabajo, siguiendo los criterios indicados en la Declaración de Helsinki (Sprumont et al., 2007).

5. Descripción de la experiencia educativa

Esta propuesta se enmarca en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras orientadas a fortalecer la práctica docente y fomentar un aprendizaje motivador y significativo en torno a los 17 ODS. La iniciativa busca promover la construcción de entornos formativos que favorezcan la reflexión, el análisis crítico y el aprendizaje activo, al tiempo que impulsen la educación para la sostenibilidad en la formación de futuros docentes.

A continuación, se presenta la descripción y explicación de la intervención didáctica diseñada para abordar los contenidos sobre los 17 ODS y la Agenda 2030 establecidos en el currículum universitario. La experiencia educativa se llevó a cabo durante un periodo de dos semanas, con un total de dos sesiones de 120 minutos cada una. Las distintas fases del proceso de integración de los ODS se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Fases y descripción de la experiencia didáctica

Fases	Descripción
Fase 1: diagnóstico	Se realiza un análisis de los contenidos de la asignatura para identificar su vínculo con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Posteriormente, se integran los ODS en la guía docente, especificando las competencias, los objetivos y los resultados de aprendizaje correspondientes.
Fase 2: diseño curricular	Se crean y desarrollan recursos digitales y herramientas de gamificación para apoyar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), para fomentar una experiencia educativa más interactiva, motivadora y significativa para el estudiantado.
Fase 3: desarrollo de la docencia	Esta fase se divide en dos talleres prácticos. En el primer taller, los estudiantes realizan un pretest anónimo sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y reciben información sobre el estudio. Durante este primer taller, se emplean recursos digitales y actividades gamificadas, como Educaplay y Cerebriti, con el fin de ofrecer un aprendizaje visual y atractivo. En el segundo taller, los estudiantes profundizan en los ODS mediante herramientas digitales interactivas como Genially, Jeopardy Rocks y Wordwall. A lo largo del proceso, el docente desempeña un rol de guía, supervisando las actividades y fomentando la reflexión, el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo del alumnado.
Fase 4: evaluación de los participantes	Los participantes completan un cuestionario posttest destinado a evaluar la experiencia educativa, lo que permite identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora de la intervención relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

La intervención didáctica desarrollada, estructurada en dos talleres prácticos, abarca desde el diagnóstico y diseño curricular hasta la experimentación y evaluación, y ha permitido comprobar el impacto positivo de los recursos digitales en la motivación y el aprendizaje percibido por los futuros docentes. Asimismo, esta experiencia refuerza la importancia de alinear los contenidos curriculares con los valores de la Agenda 2030, promoviendo una formación integral que contribuya al desarrollo de profesionales capaces de abordar los desafíos contemporáneos con un compromiso activo hacia la sostenibilidad y la transformación social. La evaluación final evidencia tanto los logros alcanzados como las oportunidades de mejora, sentando las bases para futuras intervenciones orientadas a la innovación educativa y el cumplimiento de los ODS en la educación superior.

5.1. Recursos y materiales

Primer taller: explicación de las actividades creadas con Educaplay y Cerebriti

En el primer taller, con una duración de dos horas, se empleó, para empezar, la plataforma Educaplay para diseñar actividades interactivas personalizadas que potencian el aprendizaje mediante dinámicas lúdicas como crucigramas, cuestionarios, mapas interactivos y ruletas de palabras. Estas actividades, accesibles desde dispositivos electrónicos, promueven la interacción activa, la colaboración entre estudiantes y docentes y el intercambio de ideas en un entorno digital enriquecido.

Además de facilitar la participación, Educaplay permite realizar un registro de evaluación y proporcionar retroalimentación inmediata, lo que contribuye a un aprendizaje más eficiente y a la mejora del rendimiento académico al adaptarse a las necesidades específicas del alumnado. Estudios recientes (Ayuningrum, 2024; Páez-Quinde et al., 2022) evidencian que su uso incrementa la participación y el compromiso de los estudiantes en clase.

Durante la primera parte del 1.º taller, se llevaron a cabo dos juegos digitales orientados a trabajar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y la Agenda 2030. Esta metodología busca no solo facilitar la comprensión de los desafíos globales y la relevancia de los ODS, sino también fomentar en los estudiantes un

pensamiento crítico y reflexivo, promoviendo una actitud proactiva frente a los retos del desarrollo sostenible en el ámbito educativo superior.

- **EducaPlay #1. Desafío ODS: construyendo un futuro sostenible.** El recurso didáctico «Desafío ODS: construyendo un futuro sostenible» permite el aprendizaje sobre la construcción de un futuro sostenible, promoviendo competencias claves como la memoria, el pensamiento lógico y la comprensión de relaciones conceptuales complejas. Este recurso busca fomentar un aprendizaje significativo y participativo, en sintonía con los ODS y los principios de la Agenda 2030 (figura 1).

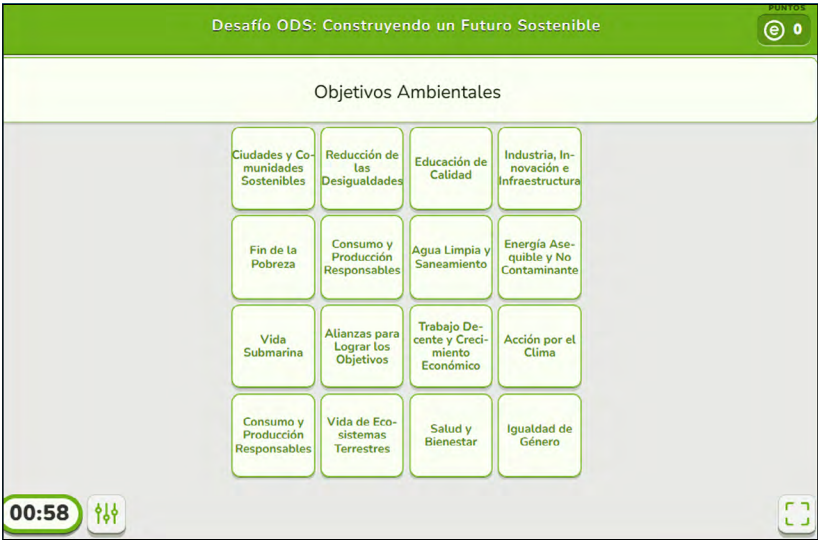


Figura 1. EducaPlay #1. Desafío ODS: construyendo un futuro sostenible. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/21557018-desafio_ods_construyendo_un_futuro_sostenible.html

- **EducaPlay #2: Agenda 2030 Quiz Challenge.** El recurso didáctico «Agenda 2030 Quiz Challenge» es un juego interactivo inspirado en la dinámica del juego Froggy Jumps (figura 2). Su objetivo es facilitar el aprendizaje de los conceptos claves de la Agenda 2030 y los ODS mediante actividades lúdicas que potencian el pensamiento crítico, la resolución de

problemas, la memoria, la concentración, la atención y la comprensión lectora, ofreciendo un entorno de aprendizaje dinámico y participativo.



Figura 2. EducaPlay #2. Agenda 2030 Quiz Challenge. https://es.educaplay.com/recursos-educativos/21518952-agenda_2030_quiz_challenge.html

Para finalizar el primer taller también se hicieron dos juegos digitales con la plataforma interactiva Cerebriti, que permite a docentes y estudiantes crear y compartir actividades interactivas orientadas al aprendizaje lúdico. A través de recursos como juegos de preguntas, crucigramas y retos de lógica, esta herramienta busca promover el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales como la memoria, la concentración y la resolución de problemas. Según Moreno (2013), el uso de plataformas interactivas como Cerebriti mejora significativamente el compromiso de los estudiantes y fomenta un aprendizaje autónomo, colaborativo y participativo. Asimismo, estudios recientes destacan que este tipo de herramientas aumenta la motivación en el aula al combinar contenidos académicos con dinámicas de juego (Torres, 2023).

- **Cerebrity #1. ¿Cuánto sabes de la Agenda 2030?** El recurso educativo «¿Cuánto sabes de la Agenda 2030?» ha sido diseñado como un juego interactivo que apuesta por la simplici-

dad estructural y la claridad textual para favorecer el aprendizaje significativo (figura 3). El objetivo del juego es que los participantes identifiquen correctamente cinco respuestas relacionadas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) mediante la promoción de un ejercicio de lectura activa y reflexión crítica. Este recurso busca reforzar la comprensión lectora con un enfoque que prioriza el análisis cuidadoso de los enunciados y una interpretación rigurosa de la información presentada.

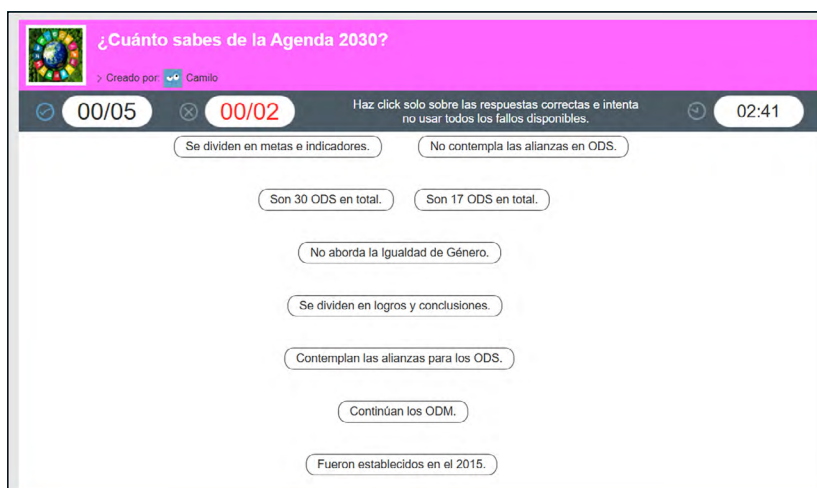


Figura 3. Cerebriti #1. ¿Cuánto sabes de la Agenda 2030? <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ocio/cuanto-sabes-de-la-agenda-20301>

- **Cerebrity #2. ¡Une los ODS!** El recurso educativo «¡Une los ODS!» se configura como un juego interactivo diseñado para promover el aprendizaje activo mediante la asociación de conceptos complementarios relacionados con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) (figura 4). Al requerir la identificación y conexión de ideas claves, el juego fortalece la capacidad de interpretar información y de establecer relaciones significativas entre los distintos conceptos vinculados a los ODS, contribuyendo, de esta forma, al aprendizaje significativo y reflexivo.



Figura 4. Cerebriti #2. ¡Une los ODS! <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ocio/une-los-ods1>

Segundo taller: explicación de las actividades creadas con Genially, Jeopardy Rocks y Wordwall

Durante la segunda sesión práctica, se implementó un *breakout* digital a través de la plataforma Genially titulado «Los ODS y el Planeta», con el objetivo de reforzar contenidos sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en un entorno colaborativo y lúdico. Esta actividad simula un «escape room» virtual donde los estudiantes resuelven desafíos para completar una misión, promoviendo el trabajo en equipo, la comunicación y el pensamiento crítico (Moreno-Rodríguez et al., 2023). Entre sus beneficios educativos destacan el aprendizaje activo, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y una mayor motivación. Asimismo, su flexibilidad permite adaptarlo a diferentes temáticas y niveles educativos, consolidándose como una herramienta eficaz en el aula (Kwong et al., 2022).

- **Genially – Breakout. Los ODS y el Planeta.** El presente *breakout* ha sido diseñado con el propósito de sensibilizar al estudiantado universitario sobre la relevancia de proteger el planeta y fomentar su implicación activa en este desafío global (figura 5). La propuesta se articula a través de una serie de misiones –cuatro en total– enfocadas en distintos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) relacionados con la preserva-

ción del entorno. Cada misión aborda un ODS específico vinculado al cuidado del planeta: ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 12 (producción y consumo responsables), ODS 13 (acción por el clima) y ODS 14 (vida submarina). En cada etapa, se presentan tres preguntas cuya resolución correcta permite avanzar automáticamente a la siguiente misión. Al finalizar el recorrido, se ofrecen recursos complementarios, como una conferencia y un documental, diseñados para fortalecer la conciencia colectiva y promover el compromiso con los ODS y el desarrollo sostenible. Este enfoque lúdico-educativo busca, además de informar, inspirar acciones concretas en pro de un futuro más sostenible y equitativo.



Figura 5. Genially-Breakout. Los ODS y el Planeta <https://view.genially.com/66f2b11b3b3499869ef397d8/interactive-content-breakout-salva-el-planeta-ods>

- **Jeopardy Rocks: ODS, señoras y señores, ¿alguien da más?**
Para finalizar el segundo taller, se hizo un juego digital conocido como Jeopardy Rock, que es un recurso digital interactivo basado en el formato del popular concurso televisivo *Jeopardy* adaptado al ámbito educativo (figura 6). Esta herramienta gamificada permite crear juegos de preguntas y respuestas organizados en categorías temáticas, lo que promueve la participación activa del alumnado. Al seleccionar una categoría y responder preguntas de diferentes niveles de dificultad, los estudiantes refuerzan sus conocimientos de

manera lúdica y convierte el aprendizaje en una experiencia dinámica y motivadora (Del Carmen, 2020).

Este recurso, inspirado en un popular concurso televisivo estadounidense, organiza al alumnado en equipos para evaluar su conocimiento sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a través de tres niveles de dificultad. El equipo que acumula la mayor puntuación al responder correctamente más preguntas se proclama ganador, con el docente como moderador. Además de reforzar el aprendizaje colaborativo y la asunción responsable de roles dentro del equipo, esta herramienta ofrece al profesorado en formación una valiosa experiencia con técnicas de gamificación aplicables al aula.

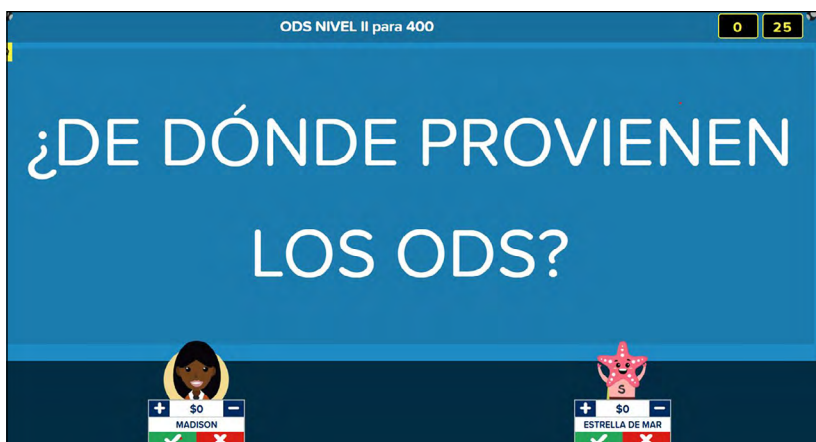


Figura 6. Jeopardy Rocks: ODS, señoras y señores, ¿alguien da más? <https://www.playfactile.com/jeopardy-game/m4idt0a05g/play>

- **Wordwall: ¡Completa los ODS!** Wordwall es una plataforma didáctica que permite crear actividades interactivas, como cuestionarios, juegos y crucigramas, adaptadas a diferentes niveles educativos. Con su interfaz intuitiva y plantillas versátiles, promueve el aprendizaje activo y la evaluación formativa, enriqueciendo las dinámicas de enseñanza y favoreciendo un aprendizaje significativo (De Los Santos et al., 2024). El recurso didáctico «¡Completa los ODS!» es una herramienta interactiva diseñada para reforzar el conocimiento sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de manera dinámica y participativa (figura 7). Además de familiarizar a los usuarios con los

principios de la Agenda 2030, promueve habilidades lingüísticas esenciales como la coherencia, adecuación y cohesión textual. Al seleccionar respuestas adecuadas, tanto a nivel conceptual como gramatical, los participantes no solo consolidan su comprensión de los ODS, sino que también fortalecen sus competencias comunicativas, lo que lo convierte en un recurso pedagógico clave para un aprendizaje significativo y transversal.

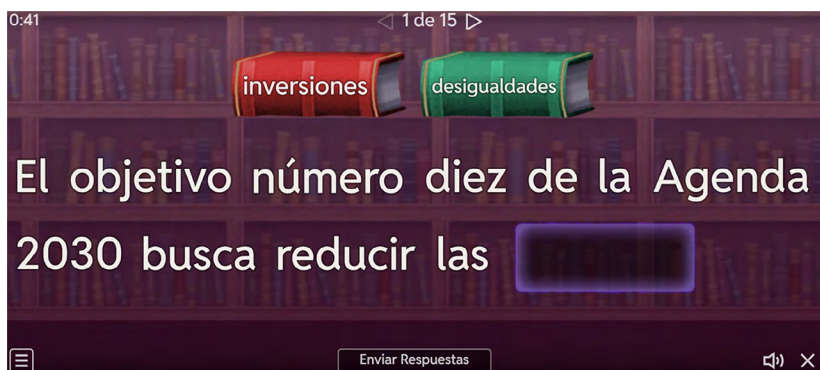


Figura 7. Wordwall: ¡Completa los ODS! <https://wordwall.net/play/83792/022/734>

6. Resultados

La implementación de la intervención educativa basada en recursos digitales gamificados y metodologías activas mostró resultados significativos en términos de participación y calidad del aprendizaje. En la categoría de rol de aprendizaje activo, se evidenció un cambio positivo con un nivel de significancia estadística ($p = 0,015$) y un tamaño del efecto moderado ($-0,234$). Esto refleja que los estudiantes asumieron un papel más proactivo, interactuando de manera autónoma y participativa durante el proceso de aprendizaje. Este resultado sugiere que la intervención, basada en herramientas digitales y actividades gamificadas, logró fomentar un entorno en el que los estudiantes se sintieron involucrados y comprometidos con su aprendizaje.

La calidad del aprendizaje fue la categoría que presentó el cambio más relevante, con un valor de p altamente significativo ($p = 0,000$) y un tamaño del efecto considerable ($-0,587$). Este hallazgo indica una mejora notable en la percepción de los estudiantes

sobre la profundidad y comprensión del contenido abordado, así como sobre la utilidad y relevancia del proceso educativo. Esto sugiere que las actividades diseñadas contribuyeron a transformar el aprendizaje en una experiencia más significativa y enriquecedora.

En contraste, las categorías logro de metas ($p = 0,157$), aprendizaje global ($p = 0,159$) y herramientas de trabajo autónomo ($p = 0,438$) no mostraron diferencias estadísticamente significativas. En el caso del logro de metas, el tamaño del efecto ($-0,144$) fue bajo, lo que sugiere que la percepción de los estudiantes sobre su capacidad para alcanzar los objetivos académicos establecidos se mantuvo estable. Esto podría estar relacionado con la necesidad de un mayor acompañamiento para que los estudiantes reconozcan y valoren su progreso hacia metas concretas. Asimismo, en la categoría de aprendizaje global, a pesar de una ligera mejora en los rangos promedio, los resultados sugieren que los estudiantes no percibieron un cambio significativo en su aprendizaje general. Finalmente, en cuanto a las herramientas de trabajo autónomo, el análisis evidenció un tamaño del efecto muy bajo ($-0,076$), lo que indica que la percepción sobre el uso de herramientas digitales para el aprendizaje independiente permaneció prácticamente inalterada.

A continuación, se presentan los resultados detallados y comentados anteriormente de las diferencias pre y post intervención en las principales categorías evaluadas. La tabla 2 muestra los valores de los rangos promedio, la suma de rangos, los estadísticos de prueba y el tamaño del efecto, lo que permite observar los cambios en la percepción de los estudiantes respecto al proceso de aprendizaje y el uso de herramientas digitales.

Tabla 2. Resultados: diferencias preintervención y postintervención.

Preguntas		N	Rango promedio	Suma de rangos	W	p	Tamaño del efecto
Rol de aprendizaje activo	Rangos negativos	50	61,27	3063,50	3064	0,015*	-0,234
	Rangos positivos	76	64,97	4937,50			
	Empates	64					
	Total	190					

Calidad del aprendizaje	Rangos negativos	38	44,16	1678,00	1678	0,000*	-0,587
	Rangos positivos	89	72,47	6450,00			
	Empates	62					
	Total	190					
Logro de metas	Rangos negativos	54	58,52	3160,00	3160	0,157	-0,144
	Rangos positivos	67	63,00	4221,00			
	Empates	69					
	Total	190					
Aprendizaje de los estudiantes	Rangos negativos	49	48,30	2366,50	2367	0,159	-0,150
	Rangos positivos	56	57,12	3198,50			
	Empates	85					
	Total	190					
Herramientas de trabajo autónomo	Rangos negativos	60	60,65	3639,00	3639	0,438	-0,076
	Rangos positivos	65	65,17	4236,00			
	Empates	65					
	Total	190					

* $p < 0,05$

En síntesis, los resultados obtenidos evidencian un avance importante en la percepción de los estudiantes respecto a su participación activa y la calidad del aprendizaje tras la intervención educativa, lo que demuestra la efectividad del uso de metodologías activas y recursos digitales gamificados. No obstante, las categorías de logro de metas, aprendizaje global y uso autónomo de herramientas digitales no presentaron mejoras significativas, lo que indica la necesidad de incorporar estrategias adicionales que fortalezcan la autorregulación del aprendizaje y promuevan una mayor apropiación de los objetivos académicos. Estos hallazgos proporcionan información valiosa para seguir mejoran-

do las prácticas pedagógicas y optimizar los entornos de aprendizaje en futuras intervenciones.

7. Discusión y conclusiones

La experiencia educativa implementada reafirma la relevancia de las metodologías activas en la educación superior, evidenciando cómo la incorporación de recursos digitales y estrategias gamificadas dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomenta la colaboración y fortalece la participación estudiantil. Esta intervención ha demostrado ser una vía efectiva para alinear la formación académica con los valores de la Agenda 2030, promoviendo una educación integral que contribuye a la preparación de profesionales comprometidos con la transformación social y los principios de sostenibilidad.

Los resultados obtenidos coinciden con investigaciones previas (Amballor y Naik, 2023; Paz et al., 2023; Pineda et al., 2023), que resaltan el potencial de la gamificación como una estrategia motivadora y transformadora que sitúa al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. En este contexto, la adopción de estrategias educativas inclusivas y sostenibles se presenta como una necesidad imperante para responder a los desafíos de una sociedad globalizada y cada vez más compleja.

En suma, esta investigación aporta evidencias significativas sobre la capacidad de los recursos gamificados para enriquecer el proceso formativo, especialmente en estudiantes con un conocimiento limitado de los ODS. Por ello, resulta imprescindible continuar explorando y diseñando propuestas pedagógicas innovadoras que fortalezcan la comprensión de los ODS y contribuyan al desarrollo de ciudadanos globales críticos y comprometidos con el desarrollo sostenible.

8. Referencias

Alomari, I., Al-Samarraie, H. y Yousef, R. (2019). The Role of gamification techniques in promoting student learning: A review and synthesis: A review and synthesis. *Journal of Information Technology Education: Research*, 18, 395-417.

- Alzahrani F. K. y Alhalafawy W. S. (2023). Gamification for learning sustainability in the blackboard system: Motivators and obstacles from faculty members' perspectives. *Sustainability*, 15(5), 1-19.
- Amballoor, R. G. y Naik, S. B. (2023). Digital technologies and Education for Sustainable Development. En R. Sharma, A. Shishodia y A. Gupta (Eds.), *Fostering sustainable development in the age of technologies* (pp. 225-237). Emerald.
- Ayuningrum, D. (2024). The effectiveness of using Educaplay-based teaching media for teaching vocabulary of the tenth grade students in SMA 2 Bae. *Applied Research on English Education (AREE)*, 2(2), 83-88.
- Briffa, M., Jaftha, N., Loreto, G., Pinto, F. C. M. y Chircop, T. (2020). Improved students' performance within gamified learning environment: A meta-analysis study. *International Journal of Education and Research*, 8(1), 223-244.
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Docuette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R., Walker, P. y Zint, M. (2020). Key competencies in sustainability in higher education—toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13-29.
- Carrión, E., de-la-Peña, C. y Chaves, B. (2024). Pre-service teachers' perception of active learning methodologies in history: Flipped classroom and gamification in an e-learning environment. *Education and Information Technologies*, 29, 3365-3387.
- Chankseliani, M. y McCowan, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, 81(1), 1-8.
- Coe, R., Waring, M., Hedges, L. V. y Ashley, L. D. (2021). *Research methods and methodologies in education*. Sage.
- De Los Santos, F., Holguín, A. L., Gonzáles, P. L. y Rodríguez, E. (2024). Uso de la herramienta tecnológica Wordwall en la evaluación de aprendizaje. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 1606-1623.
- Del Carmen, A. (2020). *Recursos virtuales para el diseño instruccional en línea*. Editorial Académica Española.
- Fia, M., Ghasemzadeh, K. y Paletta, A. (2023). How higher education institutions walk their talk on the 2030 Agenda: A systematic literature review. *Higher Education Policy*, 36, 599-632.
- Gómez-Gómez, M. y García-Lázaro, D. (2023). Awareness and knowledge of the Sustainable Development Goals in teacher training. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 27(3), 243-264.

- Hamadi, M. y El-Den, J. (2024). A conceptual research framework for sustainable digital learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19, 1-25.
- Huang, R., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J. y Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-Analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1875-1901.
- Kwong, V., Falzon, J. y Feighery, J. (2022). Integrating immersive experiences to instruction through breakoutEDU: Lessons learned. *International Journal of Librarianship*, 7(1), 116-126.
- Lafuente, M., Cifuentes, J. y Faura, Ú. (2024). Teaching sustainability in higher education by integrating Mathematical concepts. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(1), 62-77.
- Lim, C. K., Haufiku, M. S., Tan, K. L., Farid Ahmed, M. y Ng, T. F. (2022). Systematic review of education sustainable development in higher education institutions. *Sustainability*, 14(20), 1-22.
- Maraza-Quispe, B., Traverso-Condori, L. C., Torres-González, S. B., Reyes-Arco, R. E., Tinco-Túpac, S. T., Reyes-Villalba, E. y Carpio-Ventura, J. R. (2024). Impact of the use of gamified online tools: A study with Kahoot and Quizizz in the educational context. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(1), 132-140.
- Moreno, A. (2013). ¿Cómo implementar las herramientas interactivas como Microsoft Sway y Cerebriti Edu en los procesos aprendizaje? Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://acortar.link/eW40G5>
- Moreno-Rodriguez, R., Lopez-Bastias, J. L., Diaz-Vega, M. y Espada-Chavarria, R. (2023). Educational breakout based on star wars for learning the history of Spanish sign language. *Information*, 14(2), 1-14.
- Mosca, O., Manunza, A., Manca, S., Vivanet, G. y Fornara, F. (2024). Digital technologies for behavioral change in sustainability domains: A systematic mapping review. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-30.
- Páez-Quinde, C., Infante-Paredes, R., Chimbo-Cáceres, M. y Barragán-Mejía, E. (2022). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia Covid-19. *Cátedra*, 5(1), 32-46.
- Paz, I., Prado, A. y Prado, M. (2023). Teaching-learning of the relevance of sustainability through an educational escape room designed for the field of economics and business. *Journal of Management and Business Education*, 6(special), 587-599.

- Pineda-Martínez, M., Llanos-Ruiz, D., Puente-Torre, P. y García-Delgado, M. A. (2023). Impact of video games, gamification and game-based learning on sustainability education in higher education. *Sustainability*, 15, 1-20.
- Pipere, A. (2019). Journal of teacher education for sustainability after the UN Decade of Education for Sustainable Development: Exploring for the future. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 21(1), 5-14.
- Price, E. A. C., White, R. M., Mori, K., Longhurst, J., Baughan, P., Hayles, C. S., Gough, G. y Preist, C. (2021). Supporting the role of universities in leading individual and societal transformation through education for sustainable development. *Discover Sustainability*, 2(49), 1-16.
- Redondo, C. y Ladage, C. (2023). The role of 'experience' in teaching innovation in education for sustainable development in France. *Environmental Education Research*, 29(8), 1133-1143.
- Saleem, A. N., Noori, N. M. y Ozdamli, F. (2022). Gamification applications in e-learning: A literature review. *Technology, Knowledge and Learning*, 27, 139-159.
- Schreiber, B. y Torabian, J. (2023). Student development in higher education in the era of the Agenda 2030 and the UN's Sustainable Development Goals: Towards SDGs 2.0. *Journal of College and Character*, 24(1), 61-68.
- Sprumont, D., Girardin, S. y Lemmens, T. (2007). The Helsinki Declaration and the law: An international and comparative analysis. En A. Frewer y U. Schmidt (Eds.), *History and theory of human experimentation. The Declaration of Helsinki and Modern Medical Ethics* (pp. 223-252). Franz Steiner Verlag.
- Toda, A. M., Palomino, P. T., Oliveira, W., Rodrigues, L., Klock, A. C. T., Gasparini, I., Cristea, A. I. e Isotani, S. (2019). How to gamify learning systems? An Experience report using the design sprint method and a taxonomy for gamification elements in education. *Educational Technology & Society*, 22(3), 47-60.
- Torres, J. (2023). *La aplicación Cerebriti en la enseñanza en Ciencias Naturales, con los estudiantes de 4to grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Ambato*. (Tesis de doctorado). Universidad Técnica de Ambato. Repositorio UTA.
- Trevisan, L. V., Eustachio, J. H. P. P., Dias, B. G., Filho, W. L. y Pedrozo, E. Á. (2023). Digital transformation towards sustainability in higher education: state-of-the-art and future research insights. *Environment, Development and Sustainability*, 26, 2789-2810.

- UNESCO (2019). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/gSG4TU>
- United Nations (2015). *General Assembly Resolution A/RES/70/1. Transforming Our World, the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://acortar.link/1edY5B>

El entorno acústico (paisaje sonoro) como recurso educativo para la formación artística, el desarrollo de la creatividad y la conciencia ambiental del alumnado de los grados en Educación Infantil y Primaria

MARÍA DEL VALLE DE MOYA MARTÍNEZ
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
mariavallede.moya@uclm.es

ROCÍO GONZÁLEZ-ANDRÍO JIMÉNEZ
Universidad Rey Juan Carlos (España)
rocio.gonzalezandrio@urjc.es

NADINE NÚÑEZ MORINI
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
profesor.nnunez@uclm.es

ALFREDO SEGURA TORNERO
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
alfredo.segura@uclm.es

1. Introducción

El sonido es un componente esencial del patrimonio cultural y ambiental cuya comprensión resulta clave para el desarrollo de una sociedad sostenible. Tradicionalmente, la conservación del patrimonio se centró en la protección de monumentos y sitios históricos, pero la UNESCO ha ampliado este enfoque incluyen-

do la salvaguarda de tradiciones y expresiones culturales vivas. Desde la Convención de 2003, se busca promover la participación juvenil en la documentación, aprendizaje y práctica de su propio patrimonio.

El entorno sonoro, como componente intrínseco del patrimonio cultural y ambiental, representa un eje fundamental para el desarrollo de una sociedad sostenible y consciente de su entorno. Su estudio y valoración no solo permiten comprender la relación entre el ser humano y su medio, sino que también abren la puerta a la transformación de los espacios acústicos en entornos más saludables y equilibrados. En este contexto, la educación se configura como un agente transformador clave, capaz de fomentar en los futuros ciudadanos una conciencia crítica y proactiva respecto a su entorno sonoro.

Para lograrlo, la formación musical de futuros maestros y maestras debe potenciar la escucha activa como herramienta para descubrir, analizar y transformar paisajes sonoros desde un enfoque interdisciplinar, integrando elementos musicales, literarios, tecnológicos y visuales. Este trabajo propone un diseño de estrategias innovadoras con las que trabajar el paisaje sonoro en la educación ambiental y artística. Todo ello utilizando unas metodologías y actuaciones formativas que permiten que el alumnado universitario no solo adquiera competencias docentes, sino que también fortalezca su conciencia ambiental, mejore su expresión artística y comunicativa y potencie su pensamiento crítico y creativo.

Por tanto, la formación musical en las facultades de educación, en particular, debe ir más allá de la mera enseñanza de conceptos teóricos o técnicos; debe potenciar la escucha activa como una herramienta pedagógica para descubrir, analizar y re-interpretar los paisajes sonoros desde una perspectiva interdisciplinar. Este enfoque, que integra elementos musicales, literarios, tecnológicos y visuales, no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también contribuye a la construcción de una sociedad más comprometida con su patrimonio cultural y ambiental.

1.1. El paisaje sonoro

A lo largo de las últimas décadas, en diversas disciplinas del ámbito artístico y humanístico como la música y la psicología, el

paisaje sonoro no ha dejado de adquirir relevancia como concepto. Tampoco ha dejado de crecer como una herramienta interdisciplinar con la que desarrollar la escucha para descubrir y redescubrir los entornos, potenciar los sentidos y percibir el mundo circundante con otros ojos y otros oídos (Palmese y Carles, 2023). Todo ello ha permitido que el arte sonoro emerja como una forma de expresión que utiliza el sonido como medio principal, desafiando las convenciones artísticas tradicionales y abriendo nuevas posibilidades creativas experimentales.

Este capítulo tiene como finalidad explorar el paisaje sonoro examinando su desarrollo en los ámbitos académicos y artístico. A ello se debe añadir destacar la importancia del papel clave que desempeña la escucha activa y cómo pueden influir las tecnologías en la creación y percepción de paisajes sonoros. Finalmente, tratar el paisaje sonoro desde el punto de vista educativo supone un punto crucial para brindar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que sensibilicen ambientalmente y fomenten la concienciación sobre el entorno en el alumnado de las facultades de educación.

El concepto de «paisaje sonoro» ha sido clave en la revalorización de lo sensorial y lo perceptivo en el conocimiento urbano. En su origen, destacan los trabajos de tres hombres, Michael Southworth, Raymond Murray Schafer y Max Neuhaus, de distintas disciplinas, que exploraron el paisaje sonoro desde perspectivas complementarias, marcando su carácter interdisciplinar.

Michael Southworth, urbanista, utilizó por primera vez el término «paisaje sonoro» en 1967 en su trabajo sobre la dimensión sonora de la ciudad de Boston para su máster en planificación urbana en el Massachusetts Institute of Technology. También propuso el uso del recorrido sonoro como herramienta para estudiar el paisaje urbano y publicó el primer artículo científico sobre el tema en 1969. Raymond Murray Schafer, compositor y pedagogo musical, desarrolló, junto a su equipo de la Universidad Simon Fraser en Vancouver, el proyecto The World Soundscape Project (WSP) a finales de los años 60 y principios de los 70, un estudio con vocación educativa que sentó las bases para la exploración sistemática del paisaje sonoro. Por su parte, Max Neuhaus, artista sonoro con formación musical, propuso la exploración del entorno mediante la escucha a través de paseos sonoros, denominados Listen: viajes de campo a través de contex-

tos sonoros encontrados, realizados, mayormente, en Manhattan entre 1966 y 1968. Estos tres investigadores centraron su atención en la importancia de los sonidos cotidianos que no son lenguaje hablado ni música, subrayando la necesidad de estudiar el paisaje sonoro en su contexto espacial, social y cultural (Botella et al., 2025).

El interés por el paisaje sonoro ha crecido en los últimos años con contribuciones desde la acústica ambiental en revistas como *Acta Acustica*, *The Journal of the Acoustical Society of America* (JASA) y *Applied Acoustics*, que buscan equilibrar enfoques objetivos y subjetivos. Investigaciones como *Soundscape of European Cities and Landscapes* y *Soundscape-COST* han desarrollado teorías y métodos que combinan datos cuantitativos y cualitativos. También, organismos como la Organización Mundial de la Salud y la Agencia Ambiental Europea han trabajado en normativas para incluir aspectos cualitativos en la medición del entorno sonoro, como la serie ISO 12913 sobre paisaje sonoro, que lo define como el «entorno acústico percibido o experimentado y/o entendido por una persona o personas en un contexto dado» (Palmese y Carles, 2023).

Los estudios sobre paisajes sonoros han evolucionado en diversas direcciones, incluyendo proyectos recientes que exploran tanto la dimensión contemporánea como la histórica del sonido urbano. Entre ellos, *Historias sonoras de Covid-19: Mapa colaborativo*, iniciado en marzo de 2020, ha permitido documentar la experiencia sonora de los ciudadanos durante la pandemia, mostrando cómo el paisaje sonoro se transformó en un contexto de cambio radical. Otro ejemplo es *Paisajes sonoros del área Prado-Retiro*, que busca reconstruir paisajes sonoros históricos de Madrid mediante documentación gráfica, literaria y de archivo. Este proyecto enfrenta el desafío de encontrar referencias sonoras del pasado y se apoya en tecnologías de modelización acústica y realidad virtual. Finalmente, *Identidad y escucha del paisaje sonoro de Madrid: Distrito Centro*, iniciado en 2022, estudia el paisaje sonoro urbano actual y su impacto en la identidad y el patrimonio, combinando datos cuantitativos y cualitativos y fomentando la participación ciudadana (Palmese y Carles, 2023; Subdirección General de Paisaje Urbano y Arte Público, 2022).

El creciente interés por la dimensión sonora en el ámbito patrimonial ha sido reconocido en la Resolución 49 de la 39.^a

Conferencia General de la UNESCO (2017a), que destaca la importancia del sonido en la sociedad actual y la necesidad de comprender los paisajes sonoros. En este contexto, las nuevas investigaciones están desarrollando herramientas para representar y restituir los paisajes sonoros del pasado, fortaleciendo la conciencia auditiva y la planificación urbana orientada a mejorar la calidad de vida. La integración del arte y la estética en estos estudios es fundamental para comprender la dimensión emocional del paisaje sonoro y fomentar una escucha atenta y crítica, para promover, así, la sensibilización ambiental y social a través del sonido.

1.2. Paisaje sonoro y su importancia en el estudio del entorno urbano

El concepto de paisaje sonoro ha emergido como una herramienta fundamental para el análisis del entorno urbano desde una perspectiva sensorial y perceptiva. Su importancia radica en la posibilidad de estudiar la relación entre los sonidos del ambiente y la experiencia humana, incorporando dimensiones tanto subjetivas como objetivas. En el origen de este concepto encontramos tres figuras claves provenientes de disciplinas diferentes: Michael Southworth, urbanista; Raymond Murray Schafer, compositor, y Max Neuhaus, artista sonoro con formación musical. Cada uno de ellos contribuyó a sentar las bases de un campo de estudio interdisciplinario que trasciende la clásica dualidad entre ciencia y arte.

Michael Southworth utilizó por primera vez el término paisaje sonoro en 1967, en un estudio sobre la dimensión sonora de la ciudad de Boston para su máster en planificación urbana en el Massachusetts Institute of Technology. Fue también pionero en el uso del recorrido sonoro como herramienta de análisis del paisaje urbano, y publicó el primer artículo científico sobre el tema en 1969.

Por su parte, Raymond Murray Schafer, junto con su equipo en la Universidad Simon Fraser en Vancouver, desarrolló entre los años 60 y 70 el proyecto The World Soundscape Project (WSP). Este proyecto combinaba la investigación con una vocación educativa, promoviendo una mayor conciencia sobre la importancia del sonido en nuestro entorno. En su libro *El nuevo paisaje sonoro*.

Un manual para el maestro de música moderno, Schafer señala que «el rico universo sonoro que nos rodea podría ser objeto de un nuevo tipo de estudios musicales» (Schafer, 1969, p. 76).

Max Neuhaus, en cambio, centró su trabajo en la exploración sonora a través de la escucha activa. Sus paseos sonoros, denominados Listen: viajes de campo a través de contextos sonoros encontrados, buscaban sensibilizar a los participantes sobre la riqueza sonora de su entorno. Realizados principalmente entre 1966 y 1968 en Manhattan, estos recorridos permitieron a los participantes descubrir sonidos cotidianos que normalmente pasaban desapercibidos.

Gracias a estos pioneros, el paisaje sonoro se consolidó como un campo de estudio pluridisciplinar, con aplicaciones en acústica ambiental, urbanismo, patrimonio y arte. En la actualidad, diversos grupos de investigación, revistas científicas y foros especializados continúan desarrollando y ampliando este campo. Publicaciones como *Acta Acustica*, *The Journal of the Acoustical Society of America* (JASA) y *Applied Acoustic* han dedicado atención al estudio de paisajes sonoros, buscando equilibrar medidas objetivas y subjetivas. Investigaciones como *Soundscape of European Cities and Landscapes* y *Soundscape-COST* han trabajado en la integración de datos cuantitativos y cualitativos para entender mejor la percepción del entorno acústico.

2. Objetivos

El presente trabajo adopta un enfoque de tipo teórico, ya que pretende ser llevado a la práctica de las aulas del alumnado de los grados de Educación Infantil y Educación Primaria a lo largo del curso 2025-2026. Lógicamente, presenta la fundamentación previa que requiere el diseño e implementación de actividades en el aula.

Así, el objetivo principal consiste en analizar la utilidad del paisaje sonoro como recurso educativo en la formación del futuro profesorado. Entre los objetivos secundarios se incluyen: (1) analizar los componentes sonoros y visuales del paisaje, las emociones y los problemas ambientales; (2) examinar la percepción del paisaje sonoro que posee el profesorado en proceso de formación, y (3) valorar la eficacia del paisaje sonoro y visual como herramienta pedagógica para la educación de los docentes.

Para alcanzarlos, se han diseñado actividades exteriores en un contexto natural con un enfoque multidisciplinar, para que el profesorado en formación pueda poner en práctica la escucha como instrumento para interpretar el paisaje sonoro y visual. De este modo, crear y experimentar con vivencias auditivas y sensoriales ayuda a analizar la relación entre los sonidos naturales, las emociones que generan y las expresiones artístico-musicales que conforman la base para promover la sensibilización medioambiental, mejorar la percepción auditiva y reflexionar sobre problemas que interfieren en nuestra salud por la contaminación acústica.

3. Metodología

El presente trabajo se enmarca en una investigación con un enfoque exploratorio y aplicado, ya que su objetivo es generar propuestas pedagógicas que integren el paisaje sonoro como herramienta educativa en la formación crítica del profesorado de los grados de Educación Infantil y Primaria. Para ello, se han diseñado una serie de actividades experienciales que se desarrollarán en contextos naturales y urbanos, combinando observación directa, escucha activa, expresión artística y reflexión crítica.

3.1. Enfoque metodológico

El diseño metodológico se fundamenta en tres pilares:

- Interdisciplinariedad, mediante la integración de saberes musicales, medioambientales, tecnológicos, literarios y visuales.
- Aprendizaje vivencial, que promueve experiencias sensoriales significativas en contacto directo con el entorno.
- Educación crítica y emocional, orientada a desarrollar una conciencia ambiental, una sensibilidad estética y competencias docentes comprometidas con la sostenibilidad.

4. Desarrollo

En las últimas décadas, se han desarrollado múltiples proyectos que buscan analizar el paisaje sonoro desde diversas perspecti-

vas. La Organización Mundial de la Salud y la Agencia Ambiental Europea han señalado el ruido como un problema creciente que afecta la salud y la calidad de vida de los ciudadanos (Recio et al., 2016).

Uno de ellos es un proyecto enfocado a la contaminación acústica y la necesidad de concienciar sobre la importancia de la escucha. Así, tras el confinamiento, el paisaje sonoro puede ser un reflejo de las dinámicas sociales y de las crisis globales. Otros trabajos se han centrado en la reconstrucción de los paisajes sonoros históricos de determinados entornos, queriendo identificar los sonidos que caracterizaban este espacio en diferentes épocas y cómo estos contribuían a la construcción de la identidad cultural de la ciudad (Calvachi-Arciniegas et al., 2021; De la Cruz, 2024; Ruiz y Lizarán, 2015; Sánchez et al., 2023).

Una de las estrategias más innovadoras y efectivas para trabajar el paisaje sonoro en la educación ambiental y artística es la exploración auditiva del entorno inmediato. Esta actividad, que puede realizarse tanto en entornos urbanos como naturales, permite a los estudiantes identificar las fuentes sonoras, evaluar su calidad acústica y reflexionar sobre su impacto en el bienestar personal y social. Además, la creación de grupos focales para analizar el impacto del paisaje sonoro en la sostenibilidad y la salud ofrece una plataforma para el diálogo y la reflexión colectiva. Complementariamente, la producción de pódcast y material audiovisual se convierte en una herramienta poderosa para transmitir las relaciones entre salud, medio ambiente y contaminación acústica, permitiendo a los estudiantes comunicar sus hallazgos de manera creativa y accesible. Estas metodologías no solo fortalecen las competencias docentes del alumnado, sino que también fomentan su creatividad, pensamiento crítico y capacidad de análisis.

4.1. Definiciones de paisaje sonoro

El concepto de paisaje sonoro se fundamenta en el binomio sonido/silencio como fuente de creatividad (Schafer, 1998, 2011, 2012). Es interesante comenzar con algunas definiciones sobre qué es el paisaje sonoro.

Para Schafer (1977) es «cualquier campo acústico de estudio ... podemos hablar de la composición musical como paisaje so-

noro, de un programa de radio como paisaje sonoro, o de un medio ambiente acústico como paisaje sonoro» (p. 7).

El concepto de paisaje sonoro o *soundscape*, introducido por el canadiense R. Murray Schafer durante los años sesenta, abarca todo aquello que puede ser experimentado como una unidad con valor estético dentro del entorno acústico (Carles, 2019).

Otro autor más tardío, Garza (2008), lo entiende como «el conjunto de todos los sonidos perceptibles en una situación concreta», desde la brisa del viento y los árboles en un bosque hasta el sonido del tráfico y el murmullo producido en una ciudad.

De esta forma, el paisaje sonoro no se ciñe únicamente a los sonidos naturales, sino que engloba todos aquellos sonidos que configuran un entorno determinado, independientemente de si es urbano o rural. Schafer (1998, 2011) incide en la necesidad de prestar atención también al silencio y de valorar los sonidos en sí mismos, argumentando que «la nueva orquesta es el universo sónico, y los nuevos músicos cualquiera o cualquier cosa que suene», lo que invita a reconfigurar la escucha y la creación sonora. Esta visión ha influido en diversas disciplinas como la música experimental, las artes visuales, el diseño urbano y la ecología acústica, entre otras.

En la educación, el paisaje sonoro ha surgido como una herramienta para estimular la percepción sensorial y la respuesta emocional del alumnado. Botella y Hurtado (2016) destacan que la escucha activa de entornos sonoros ayuda a mejorar la sensibilidad estética, la comprensión y la apreciación de diversas manifestaciones artísticas gracias a la creación de expectativas sensoriales y emocionales en el alumnado.

Desde la propuesta de Schafer (1998, 2011), se plantea que desarrollar una escucha atenta del entorno acústico puede favorecer una mayor sensibilidad frente a la contaminación sonora y sus efectos perjudiciales sobre la salud y la calidad de vida, posicionando así al paisaje sonoro como una herramienta valiosa para la educación ambiental.

4.2. Actividades de aula sobre paisaje sonoro

En el marco de la innovación educativa de los futuros maestros, se deben incorporar metodologías activas y participativas en espacios formales y no formales desde la globalidad, la cooperación y

la investigación del conocimiento y del aprendizaje (Hurtado et al., 2018). Aquí cobra sentido trabajar con el paisaje, fuente de recursos educativos, por potenciar la interdisciplinariedad entre lo científico (ciencia, matemáticas, tecnología), sociales (historia, patrimonio) y artístico (literatura, música y artes visuales).

Concretamente, la formación musical del alumnado universitario de las facultades de educación debe concienciar acerca de la capacidad humana de la escucha para descubrir, explorar y experimentar con diferentes paisajes sonoros. Si se les contempla desde una perspectiva artística e interdisciplinar, reuniendo elementos musicales, literarios y visuales, se puede colaborar a mejorar la sociedad.

- Actividades con el objetivo de integrar la sostenibilidad, la educación ambiental y la formación artística: realización de exploraciones del entorno acústico inmediato; formación de grupos focales donde los estudiantes analicen el impacto del paisaje sonoro en la sostenibilidad y el bienestar de las personas; exposición en formato de pódcast y vídeos cortos de las conclusiones obtenidas tras investigar acerca del impacto de la contaminación acústica en la salud y el medio ambiente, incluyendo grabaciones visuales y acústicas; utilización de la tecnología para grabar y generar paisajes sonoros de diferentes entornos naturales y urbanos; creación de dramatizaciones sobre contaminación acústica y educación ambiental.
- Actividades focalizadas en adquirir competencias docentes y concienciación ambiental: la exploración auditiva del entorno, la producción de pódcast y material audiovisual para transmitir las relaciones entre salud y medio ambiente; la grabación y manipulación de paisajes sonoros de diferentes entornos (naturales y urbanos); el análisis de la contaminación acústica a través de grupos focales, y la creación de dramatizaciones sobre sostenibilidad y educación ambiental. Así, se destacan algunos como mejorar la percepción auditiva al identificar las fuentes productoras del sonido, evaluando su calidad; comprender la relación entre paisaje sonoro, bienestar personal y social y sostenibilidad; mejorar la comunicación y expresión oral; usar adecuadamente las tecnologías educativas; potenciar los procesos de investigación, comprensión y análisis de diferentes situaciones del entorno buscando

propuestas de mejora; desarrollar la creatividad mediante la invención de argumentos literarios dramáticos, los decorados y la composición de piezas musicales con sonidos del entorno; fortalecer la percepción auditiva y la expresión artística, literaria y musical. Llevar a cabo este tipo de actuaciones formativas contribuye a concienciar al estudiantado sobre la importancia de generar entornos sonoros saludables y sostenibles, al tiempo que fomenta su visión crítica y proactiva sobre este asunto.

- Actividades de creación, grabación, reinterpretación y manipulación de paisajes sonoros de entornos naturales y urbanos: caminata sonora, composición de sonidos ambientales con TIC, instalación sonora interactiva, dibujo o pintura sonora, poesía sonora, improvisación musical con objetivos naturales, crear un pódcast documental sonoro, fotografía y vídeos con enfoque sonoro, diseñar partituras gráficas de sonidos cotidianos, mapas sonoros interactivos o aulas sonoras interactivas con QR. Esta actividad no solo mejora la percepción auditiva, sino que también fomenta la expresión artística y musical, al tiempo que sensibiliza sobre la importancia de preservar los entornos acústicos. Asimismo, la creación de dramatizaciones sobre sostenibilidad y educación ambiental ofrece una vía para explorar de manera lúdica y creativa temas complejos como la contaminación acústica y su impacto en la sociedad. Estas dramatizaciones pueden incluir la invención de argumentos literarios, la creación de decorados y la composición de piezas musicales con sonidos del entorno, lo que potencia la creatividad y el trabajo colaborativo.

La escucha activa es un componente fundamental en la percepción y creación de paisajes sonoros. Según Schafer (2012), la capacidad de escuchar atentamente el entorno sonoro es esencial para comprender y valorar los sonidos que nos rodean. Esta práctica no solo nos permite identificar los elementos que conforman un paisaje sonoro, sino también reflexionar sobre cómo estos sonidos influyen en nuestras emociones y en nuestra relación con el entorno.

La escucha activa también tiene un papel crucial en la educación. A través de ejercicios de escucha, los estudiantes pueden desarrollar una mayor sensibilidad hacia los sonidos cotidianos,

lo que a su vez fomenta una mayor conciencia ambiental. Carles (2019) argumenta que el paisaje sonoro puede ser una herramienta pedagógica poderosa para promover el respeto por el medio ambiente y la sostenibilidad.

Además, la integración de tecnologías como la realidad aumentada y virtual ha ampliado las posibilidades de la escucha activa, permitiendo a los usuarios experimentar paisajes sonoros de manera inmersiva. Estas herramientas no solo facilitan la exploración de entornos sonoros complejos, sino que también permiten la creación de nuevas formas de arte sonoro que combinan lo visual y lo acústico. Además, el uso de estas tecnologías ha ampliado las posibilidades del arte sonoro en la educación. Estas herramientas permiten a los estudiantes experimentar paisajes sonoros de manera inmersiva, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos y fomenta la creatividad.

El arte sonoro y el paisaje sonoro tienen un gran potencial en el ámbito educativo, especialmente en la formación de maestros y en la promoción de la creatividad interdisciplinar. Botella (2020) destaca que la educación sensorial y emocional a través del paisaje sonoro puede mejorar la apreciación de otras formas de arte, como la música o las artes visuales. Esto se debe a que la escucha activa de paisajes sonoros crea expectativas sensoriales y emocionales en los estudiantes, lo que a su vez fomenta una mayor sensibilidad hacia el entorno. Cuando un sonido transmite una emoción, se transforma en arte sonoro y, así, el paisaje sonoro puede transformarse en un paisaje emocional.

En este sentido, el arte sonoro se presenta como una herramienta pedagógica innovadora que permite a los estudiantes explorar las posibilidades expresivas del sonido y desarrollar habilidades creativas. Molina y Cerdà (2012) argumentan que el arte sonoro puede ser una forma efectiva de integrar diferentes disciplinas en el aula para fomentar un enfoque interdisciplinar en la educación.

El paisaje sonoro representa una convergencia única entre el arte, la tecnología y la educación. A través de la escucha activa y la integración de tecnologías emergentes, estos conceptos han abierto nuevas posibilidades creativas y pedagógicas, permitiendo una mayor comprensión y apreciación del entorno sonoro.

Hurtado y Botella (2023) establecen tres dimensiones que considerar en una concepción educativa y holística del paisaje: educar en el medio, educar sobre el medio y educar a favor del

medio. Llevando a cabo actividades al aire libre, el alumnado relaciona teoría y práctica, trabaja la resolución de problemas y desarrolla ciertos aspectos intrínsecos a la profesión docente que deberá ejercer en el futuro.

Este enfoque integral no solo enriquece la formación del alumnado universitario, sino que también los prepara para ser agentes de cambio en sus comunidades, capaces de promover entornos sonoros más equilibrados y sostenibles y de preservar el patrimonio cultural y ambiental para el futuro, en un ambiente educativo que destaca la importancia de los entornos sonoros saludables con una formación más humana, más sostenible y proactiva.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017b) proponía reorganizar la educación y actualizarla a los cambios producidos en el mundo. En este sentido, Hurtado et al. (2018) consideran que «el paisaje es un marco excepcional para trabajar aspectos transversales que relacionen sus elementos naturales con los sensoriales y artísticos a través de experiencias interdisciplinarias» (p. 18).

Como herramientas transversales para trabajar contenidos científicos y artístico-musicales, las TIC permiten ahondar en la composición de paisajes visuales y sonoros relacionándolos con los sonidos ambientales, los instrumentos y los estilos musicales. Partiendo de la percepción auditiva, se pueden investigar las relaciones entre música-paisaje-emoción y crear materiales educativos que desarrollen actitudes positivas hacia el paisaje como la conservación, la contaminación y la influencia del sonido en la salud.

Así, utilizar la experimentación, el trabajo cooperativo y la aproximación como base del aprendizaje permite aproximar al alumnado al estudio del paisaje sonoro de forma interconectada a la realidad, pudiendo crear y recrear paisajes virtuales que posibiliten la percepción sensorial y emocional. Por tanto, la escucha del medio ambiente ligado a la virtualización del paisaje sonoro facilitan la atención, la observación y la comprensión del medio al brindar una oportunidad para el aprendizaje significativo y permanente que esté sustentado por la reflexión y la construcción colaborativa del conocimiento.

La implementación de tecnologías inmersivas, como la realidad aumentada y la realidad virtual en contextos educativos, ofrece nuevas oportunidades para profundizar en la escucha activa y el

análisis del paisaje sonoro. Estas herramientas permiten al alumnado sumergirse en entornos acústicos recreados o simulados, favoreciendo una comprensión más significativa del sonido en relación con el espacio. Además, posibilitan el desarrollo de propuestas artísticas que integran elementos visuales y sonoros, generando experiencias estéticas más complejas. Un ejemplo destacado es el proyecto *Soundscape of European Cities and Landscapes*, que utilizó entornos virtuales para reconstruir paisajes sonoros del pasado, ofreciendo una experiencia sensorial que conectaba la memoria histórica con la percepción auditiva (Radicchi et al., 2021).

Trabajar con el paisaje sonoro y visual proporciona al alumnado unos estímulos sensoriales que le conectan con la realidad ambiental. Además, permite trabajar sus procesos mentales de análisis y reflexión y su desarrollo emocional, capacitándolo para una actuación positiva en la problemática ambiental, cultural y social de forma lógica (Botella et al., 2019).

5. Conclusiones

Las investigaciones acerca de paisajes sonoros han demostrado que son un instrumento esencial para entender el entorno urbano desde un punto de vista sensorial, pues ya la UNESCO, en su Resolución 49 de la Conferencia General (2017a), subrayó la relevancia del sonido en la sociedad contemporánea y la importancia de promover una alfabetización auditiva, enfatizando así la importancia del paisaje sonoro como parte del patrimonio inmaterial, fomentando su estudio, conservación y difusión.

El arte sonoro y el paisaje sonoro logran fusionar de forma única el arte, la tecnología y la educación, abriendo nuevas posibilidades creativas y pedagógicas en el ámbito educativo para conseguir una mejor comprensión y apreciación del entorno sonoro. Hoy más que nunca, la sociedad vive una realidad donde el ruido y la contaminación acústica son grandes protagonistas, lo que sitúa en un lugar privilegiado al arte y al paisaje sonoro como vía para reconectar con nuestro entorno natural. Llevar estos conceptos a las aulas puede contribuir a crear un futuro más sostenible y consciente del valor que aporta el sonido a nuestras vidas.

La integración de métodos interdisciplinarios en estos estudios, combinando historia, sociología, arquitectura, acústica y

arte, permite abordar la complejidad del paisaje sonoro desde múltiples enfoques. Las investigaciones consultadas demuestran que el sonido es un elemento de contaminación, pero también un componente fundamental en la construcción de identidad que está presente en la experiencia cotidiana de los ciudadanos.

Es esencial seguir promoviendo la conciencia auditiva e integrar el paisaje sonoro en la planificación urbana para mejorar la calidad de vida en las ciudades. La participación activa de la ciudadanía en estos procesos refuerza la importancia de la escucha como una herramienta de empoderamiento y sensibilización ambiental, fomentando un vínculo más estrecho entre las personas y su entorno acústico.

En esta línea, resulta fundamental reconocer también el papel del silencio como parte constitutiva del paisaje sonoro. Lejos de ser una mera ausencia de sonido, el silencio adquiere una dimensión expresiva y significativa, tal como lo propuso John Cage en su obra 4'33", al plantear que cualquier sonido, incluso el silencio, puede ser considerado música. Esta perspectiva abrió nuevas posibilidades para la escucha activa y transformó radicalmente la concepción del arte sonoro (Sebastián Toro, 2020).

Asimismo, autores como Schafer (1998, 2011, 2012) destacan el valor del binomio sonido-silencio como eje central del paisaje sonoro, donde el silencio se erige como fuente de creatividad, introspección y equilibrio ambiental. Desde este punto de vista, la ecología acústica no solo atiende a los excesos de ruido, sino que también promueve espacios de quietud que favorecen la salud y el bienestar.

Esta sensibilidad hacia el entorno sonoro ha sido igualmente trabajada por Pauline Oliveros mediante su propuesta del *deep listening*, que aboga por una escucha profunda y consciente como medio para fortalecer el vínculo emocional con el entorno y desarrollar una conciencia crítica y reflexiva sobre los sonidos que nos rodean (Botella, 2020).

En definitiva, la combinación de arte, tecnología y conciencia ambiental en la formación docente no solo transforma la enseñanza, sino que también fomenta la responsabilidad social y el compromiso con la preservación del patrimonio cultural inmaterial, potenciando su actuación como ciudadanos responsables. Sensibilizar a los futuros docentes sobre la importancia de los

entornos sonoros saludables contribuye a la construcción de una educación más sostenible y proactiva que asegure la transmisión de estos valores a las nuevas generaciones.

6. Agradecimientos

Los autores expresan su reconocimiento al proyecto El paisaje sonoro como contexto de aprendizaje interdisciplinar en la formación de maestros y maestras. Análisis, diseño y evaluación de recursos educativos (AICO 2023), Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital, Generalitat Valenciana. Así como al Grupo de Investigación Literatura, imagen, música: investigación en territorios de la estética (LÍMITE), de la Universidad de Castilla-La Mancha.

7. Referencias

- Botella, A. M. (2020). El paisaje sonoro como arte sonoro. *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 15(1), 112-125.
- Botella, A. M. y Hurtado, A. (2016). Innovación docente en el grado de maestro de la Universitat de València: la percepción auditiva y visual del paisaje a través de las TIC. *Revista Opción*, 32(7), 215-230. <http://hdl.handle.net/10550/56786>
- Botella, A. M., Hurtado, A. y Escorihuela, G. (2025). Sonidos que educan: el papel del paisaje sonoro en la formación de maestros. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-12.
- Botella, A. M., Hurtado, A. y Ramos, S. (2019). Innovación educativa a través de la realidad virtual y el paisaje sonoro. *Creativity and Educational Innovation Review*, 2, 113-127.
- Calvachi-Arciniegas, S., Enríquez-Hidalgo, J. y Montenegro-Huertas, S. (2021). Identidad Sonora como vestigio del lugar y el no-lugar en el centro histórico de Pasto. *Revista de Arquitectura*, 25(1), 67-82.
- Carles, J. L. (2019). *El paisaje sonoro, una herramienta interdisciplinar: análisis, creación y pedagogía con el sonido*. Instituto Cervantes. <https://bit.ly/3PFDb2j>
- De la Cruz, L. (2024). *Cómo sonaban las ciudades antes del XX y por qué ha cambiado nuestra relación con el ruido*. Ser histórico. Portal de historia. <https://acortar.link/Azqbks>

- Garza, M. (26 de noviembre de 2008). Arte sonoro, música experimental y México. *Espacio Crítico Radio*. <https://acortar.link/0Cnl6K>
- Hurtado, A. y Botella, A. M. (2023). El paisaje sonoro y visual como recurso educativo para la formación del profesorado. *Human Review: International Humanities Review*, 17(1), 1-11.
- Hurtado, A., Botella, A. M. y Ramos, S. (2018). El paisaje sonoro y el medio ambiente. Una propuesta didáctica interdisciplinar con alumnos de Grado de Primaria. En A. Escarbajal, M. C. Hernández y M. Chamseddine (Eds.), *Innovación educativa y formación docente* (pp. 15-30). Editum.
- Maginvent (2015). *Arte sonoro: una definición práctica*. <https://acortar.link/20uoaQ>
- Molina, M. y Cerdà, J. (2012). Entre el arte sonoro y el arte de la escucha. *Arte y Políticas de Identidad*, 7, 11-14.
- Palmese, C. y Carles, J. L. (2023). El sonido y sus múltiples resonancias. Tres proyectos. *ARBOR, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 199(810), 1-12.
- Radicchi, A., Cevikayak, P., Chung, A., Jordan, P., Stewart, S., Tsaligopoulos, A. y Grant, M. (2021). El sonido y la ciudad sana. *Ciudades y Salud*, 5(1-2), 1-13.
- Recio, A., Carmona, R., Linares, C., Ortiz, C., Banegas, J. R. y Díaz, J. (2016). *Efectos del ruido urbano sobre la salud: estudios de análisis de series temporales realizados en Madrid*. Instituto de Salud Carlos III. <https://acortar.link/0x0rRr>
- Ruiz, J. y Lizarán, I. (2015). *Paisajes sonoros históricos (c.1200-c.1800)*. <https://acortar.link/iPgrAz>
- Sánchez, V., Ayala, I. M. y Marín, J. (29 de enero de 2023). *La ciudad del pasado con oídos del presente*. The Conversation. <https://acortar.link/Sf4pBF>
- Schafer, R. M. (1969). *El nuevo paisaje sonoro. Un manual para el maestro de música moderno*. Ricordi Americana.
- Schafer, R. M. (1977). *The tuning of the World*. AA Knopf.
- Schafer, R. M. (1998). *Limpieza de oídos: Notas para un curso de música experimental*. Ricordi Americana.
- Schafer, R. M. (2011). *Limpieza de oídos*. Melos.
- Schafer, R. M. (2012). *El nuevo paisaje sonoro: un manual para el maestro de música moderno*. Melos.
- Sebastián, J. (1 de mayo de 2020). 4'33" Análisis estructural del silencio. *Revista on-line de música y arte sonoro. Sulponticello*. <https://acortar.link/5Xa1wG>

Subdirección General de Paisaje Urbano y Arte Público (2022). *Paisajes Sonoros de Madrid*. <https://acortar.link/wr2987>

UNESCO (2017a). *Actas conferencia general, 39.ª reunión, 30 octubre-14 noviembre, v.1: Resoluciones*. <https://acortar.link/ur8ToM>

UNESCO (2017b). *Construir la paz en la mente de los hombres y de las mujeres*. <https://es.unesco.org>

Diseño y evaluación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas para el módulo de Sostenibilidad de Formación Profesional

MONTSERRAT DOPICO GONZÁLEZ
Universidad de Santiago (España)
montserrat.dopico.gonzalez@usc.es

1. Introducción

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional en España, crea el módulo de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Esta nueva materia comienza a impartirse en todos los ciclos medios y superiores de Formación Profesional a partir del curso 2024/2025, con la finalidad de mejorar los conocimientos y competencias básicas del alumnado en economía verde, sostenibilidad e impacto ambiental de la actividad productiva. La sostenibilidad es uno de los pilares de la estrategia modernizadora del Gobierno español para la Formación Profesional. El Plan de Modernización de la Formación Profesional, presentado por el presidente del Gobierno en julio del 2020, consolidaba y ampliaba las actuaciones previstas al respecto por el primer Plan Estratégico de la Formación Profesional en el sistema educativo, aprobado en 2018. La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, proclamaba, en el mismo sentido, que el sistema de Formación Profesional debe ser un aliado prioritario en la conversión de la economía a la transición ecológica.

El Gobierno trataba, con este desarrollo legislativo, de contribuir al cumplimiento de los compromisos adquiridos por los Es-

tados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) al aprobar, en 2015, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) como parte de la Agenda 2030, en la que se establece un plan para alcanzar en 15 años 17 objetivos dirigidos a terminar con la pobreza, combatir las desigualdades y proteger el planeta. La integración de la sostenibilidad en el sistema educativo forma parte, a su vez, de los ejes operativos del Plan de Acción de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad 2021/2025, impulsado por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico y por el Ministerio de Educación y Formación Profesional. La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación (LOMLOE) había incorporado a su vez, por primera vez en la legislación educativa, referencias explícitas a la educación para el desarrollo sostenible. En virtud del Plan de Educación Ambiental, el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deporte lanzó, en colaboración con la Fundación Naturgy, un curso de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo para el profesorado, aunque muchos centros educativos habían comenzado ya antes a formar en la materia a sus docentes respondiendo a las demandas de estos al respecto, ya que la creación del nuevo módulo, confirmada por el Real Decreto 659/2023 a semanas de comenzar el curso 2024/2025, les apremiaba a actualizar con celeridad sus conocimientos y a preparar nuevos materiales y estrategias didácticas.

Una abundante bibliografía (Espinosa-Cevallos, 2024; Frank y Ricci, 2023; Martínez, 2008; Rey et al., 2020) destaca la relevancia de la introducción de la educación para la sostenibilidad en todos los niveles del sistema educativo. Se ha estudiado también el modo en el que organismos internacionales como la ONU o la UNESCO han promovido el concepto de desarrollo sostenible (Arias-Valle, 2023; Navarro-González y Gavari-Starkie, 2024). La investigación educativa destaca, por otra parte, las concepciones de estudiantado y profesorado sobre el desarrollo sostenible y la necesidad de mejorar la formación del profesorado y futuro profesorado al respecto (de Rivas, 2024; García, 2024; Risco y Cebrián, 2018). La literatura especializada ha subrayado, asimismo, la conveniencia del uso de metodologías activas para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la sostenibilidad (Barcia et al., 2024; Esteve y López, 2023) o la idoneidad de la Formación Profesional para la misma (Gamboa y Moso, 2024). Un estudio reciente de revisión de la bibliografía

sobre emergencia climática y Formación Profesional ha concluido que la mayoría de los estudios no abordan la emergencia climática desde una perspectiva holística que promueva un nuevo paradigma de desarrollo en el que se sitúen el bienestar ecológico y las cuestiones sociales como ejes centrales (Poza-Vilches et al., 2025).

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia didáctica activa en la que se parte de una situación-problema socialmente relevante, que puede ser ficticia (Gómez et al., 2018), para promover un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante que permita desarrollar sus conocimientos, actitudes y habilidades en torno a la situación propuesta (Julca-Asto y Duran-Llano, 2022). El aprendizaje autónomo, colaborativo y participativo favorecido por las metodologías activas es especialmente relevante para el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para la práctica profesional (Arregui, 2017; Fernández et al., 2006; Fernández y Simón, 2022). La bibliografía científica ha destacado las ventajas del ABP para el desarrollo del pensamiento crítico en todos los niveles educativos (Bermúdez, 2021; Chimoy, 2022; Landeo, 2022). En la Formación Profesional, Enseñanza Secundaria y Bachillerato se han señalado, en concreto, ventajas del aprendizaje basado en problemas como la mejora de la predisposición al trabajo, la atención y la motivación (Ros, 2021), el fomento del encuentro entre nuevas tecnologías y aprendizaje colaborativo (González-Ferriz, 2021) o, en el caso concreto de la sostenibilidad, la mejora de actitudes ambientales (Loera-Balenzuela et al., 2023). El aprendizaje basado en problemas consiste en definir el problema o demanda, plantear posibles hipótesis de solución, identificar los conocimientos que ya se tienen y buscar información complementaria, analizar la información recopilada, discutir en grupo y resolver el problema. Se presenta primero el problema, que debe ser lo más próximo posible a la realidad, luego se busca información sobre la cuestión planteada y, finalmente, se resuelve (Quinquer, 2004).

2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es, a partir de una experiencia educativa concebida a través del aprendizaje por problemas, diseñar y

evaluar un modelo de desarrollo de un plan de sostenibilidad para una empresa o entidad social local a través del módulo de Sostenibilidad en el proceso productivo. La elaboración por parte del alumnado de un plan de sostenibilidad sencillo permite cumplir con los seis resultados de aprendizaje previstos para el módulo, que consideramos objetivos específicos de nuestro trabajo: en primer lugar, identificar los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad, teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución; en segundo lugar, caracterizar los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos; en tercer lugar, establecer la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios; en cuarto lugar, proponer productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular; en quinto lugar, realizar actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente, y en sexto y último lugar, analizar un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.

3. Método. Diseño e instrumentos de evaluación

Se ha utilizado un método mixto, pues se combinan instrumentos de evaluación cuantitativos y cualitativos. La propuesta se ha implementado a través de un diseño cuasi-experimental. Se ha realizado una evaluación procesual (Pérez, 2006) a través de tres instrumentos: la observación, un cuestionario de conocimientos sobre los contenidos del proyecto y un cuestionario de autoevaluación administrado por la docente encargada de implementar la experiencia, adaptación del utilizado por Dopico (2022) con propósitos semejantes. Los ítems del cuestionario de conocimientos se han redactado a partir de una revisión de los manuales del módulo de Formación Profesional de Sostenibilidad aplicada al sistema productivo que diversas editoriales publicaron entre finales del curso 2023/2024 e inicios del 2024/2025 (Chiaraviglio et al., 2024; García y Álvarez, 2024; León, 2024). La eva-

luación final se efectuó a través de otros dos instrumentos: un cuestionario de satisfacción del alumnado con la experiencia, adaptado también del usado por Dopico (2022), y una rúbrica de evaluación del propio plan de desarrollo sostenible. La rúbrica se confeccionó con los criterios de evaluación establecidos por el Decreto 659/2023 para los seis resultados de aprendizaje que hemos transformado en objetivos específicos.

4. Participantes

La experiencia contó con 21 participantes, alumnado del ciclo medio de Gestión Administrativa de un instituto público de Educación Secundaria y profesional de la provincia de A Coruña, en España. Se trata de un centro del entorno semiurbano, próximo a dos de las principales ciudades de la provincia, con un alumnado de clase media y baja, predominantemente femenino y no muy heterogéneo desde el punto de vista multicultural, que habita un ayuntamiento de carácter marcadamente rural, con una villa cabeza de municipio en la que se ubica el instituto.

5. Descripción de la experiencia

Las situaciones-problema abordadas se corresponden con los retos ambientales y sociales del desarrollo sostenible: el cambio climático, la producción de energía no contaminante, la deforestación, la gestión sostenible del agua, la producción y consumo sostenibles, el despoblamiento rural, la garantía de salud y bienestar a todas las edades, la seguridad alimentaria, la promoción del empleo y la pobreza y la desigualdad (Tíscar, 2024). El escenario se presenta en el contexto de los aspectos ambientales, sociales o de buen gobierno (ASG) de una pequeña empresa o entidad del ámbito local. El trabajo del alumnado comienza con la primera tarea consistente en la interpretación comprensiva de la situación-problema, aclarando los conceptos que pueda no entender, y en la definición precisa del problema, que se apoya en la lectura comprensiva de materiales sobre aspectos ASG de las empresas.

La segunda tarea se orienta a analizar el problema contextualizando los problemas ambientales, sociales y de buen gobierno

así definidos en los grandes retos sociales y ambientales del desarrollo sostenible, lo cual exige reflexionar sobre los conocimientos que ya se tenían sobre el problema y sobre los que faltan para comprenderlo mejor, además de clasificar y jerarquizar las ideas que hayan surgido para poder abordarlo con mayor profundidad.

La tercera tarea se centra en formular los objetivos de aprendizaje o preguntas que responder sobre el problema de acuerdo con los objetivos de desarrollo sostenible que se corresponden con los problemas ambientales, sociales y de buen gobierno tratados. Se identifican, para ello, los ODS más relevantes para la actividad profesional realizada por la empresa o entidad y los riesgos y oportunidades que para la sociedad y para la propia empresa representan. El alumnado busca, para ello, información complementaria en fuentes diversas y la sintetiza con la ayuda de la docente.

La cuarta tarea consiste en definir metas concretas de acción a partir de los ODS elegidos, partiendo de una reflexión sobre los impactos ambientales y sociales de nuestras acciones individuales como miembros de la ciudadanía global. El alumnado escoge metas, entre las establecidas por la ONU para cada ODS, que puedan ser del alcance de la actuación de la empresa o entidad social con la que está trabajando. A partir de esas metas, el alumnado define en unas pocas líneas los principios generales de la política de diseño sostenible de actividades que guiará a la empresa o entidad. Para ello, se comentan materiales sobre las líneas guía del diseño sostenible P3 (personas, planeta y beneficio).

La quinta tarea se dirige a definir objetivos específicos y medidas concretas que tomar a partir de cada una de las metas descritas, junto con la estrategia o estrategias de producción sostenible que implementar por parte de la empresa o entidad social para actuar frente a sus retos sociales y ambientales. Para ello, se realiza una lectura comprensiva de materiales sobre posibles medidas y estrategias que seguir para afrontar los retos de las sociedades actuales en relación con los ODS.

La sexta tarea se centra en definir indicadores de cumplimiento de cada una de las medidas definidas, para lo cual se utiliza como referencia el marco de indicadores mundiales para los ODS (ONU, 2017). Estas tres tareas sirven para plantear hipótesis de solución a los problemas definidos.

La persona docente guía estas tres tareas a través de un seguimiento individual y grupal apoyado en la corrección y sugerencias de mejora de entregas parciales sobre las metas, objetivos, medidas e indicadores definidos para afrontar los problemas ASG. Las tres últimas tareas descienden en el nivel de concreción del trabajo. Partiendo de las estrategias de producción sostenible antes definidas –estrategias para reducir el impacto medioambiental y para mejorar las prácticas sociales de la empresa o entidad– se definen productos y servicios sostenibles.

En la séptima tarea, el alumnado ha de proponer modelos de negocio para la empresa o entidad basados en la economía verde y en la economía circular. Para ello, realiza una lectura comprensiva de materiales sobre principios y beneficios de la economía verde y estrategias corporativas verdes orientadas a la eficiencia energética y a la reducción de emisiones contaminantes y sobre principios, beneficios y estrategias de economía circular destinadas al aprovechamiento eficaz y reducción de los recursos a partir de la Regla de las 10 R.

En la octava tarea, el alumnado analiza un producto o servicio concreto de la empresa o entidad elegida desde el punto de vista del ecodiseño y del ciclo de vida del producto, proponiendo mejoras para un proceso de producción sostenible en términos de ecodiseño.

La novena tarea consiste en la exposición y comentario, en gran grupo, del plan de sostenibilidad propuesto, siguiendo la estructura básica de un informe de sostenibilidad para empresas: modelo de negocio, políticas aplicadas y sus resultados, principales riesgos e indicadores de resultados no financieros. Para ello, el alumnado debe entrevistar a algún responsable de la empresa o entidad seleccionada para preguntarle sobre los principios de sus políticas en materia ambiental y social y sus resultados, meditando sobre los riesgos de estas y comprobando si los objetivos, medidas e indicadores propuestos en su plan de sostenibilidad resultan específicos, medibles, alcanzables en un horizonte temporal concreto y realistas para estos representantes de la empresa o entidad.

Estas tres últimas tareas sirven para debatir y contrastar la propuesta realizada para resolver el problema inicial, y reflexionar sobre la misma para orientar, en su caso, la posible búsqueda de nuevas y más adecuadas soluciones.

6. Resultados

La rúbrica de evaluación del plan de sostenibilidad –que establece tres niveles de consecución: no alcanzado, en desarrollo y adecuado– y la observación han permitido comprobar que el alumnado define de modo adecuado los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad a través de la primera y la tercera tarea. El alumnado caracteriza, también, de modo adecuado los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad a través de la segunda, la cuarta, la quinta y la sexta tareas. Identifica los principales retos ambientales y sociales actuales, relaciona estos retos con la actividad económica, analiza sus impactos ambientales y sociales sobre las personas y sectores productivos e identifica medidas y acciones encaminadas a minimizar esos impactos. Este último aspecto es el que presentó mayores dificultades, pues la mayoría del alumnado necesitó correcciones sucesivas para mejorar la redacción de objetivos y medidas concretas a partir de las metas de los ODS. El alumnado establece también, de modo adecuado, la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal a través de la tercera tarea. Identifica los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza la empresa, analiza los riesgos y oportunidades que representan los ODS e identifica principios y estrategias para atender algunos de estos retos ambientales y sociales desde la actividad profesional. En este aspecto, fue necesario proporcionar al alumnado documentación adicional sobre principios de la política de diseño sostenible de actividades y sobre posibles estrategias de producción sostenible.

La propuesta de productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular, finalidad de la séptima y octava tareas, solo se considera, en cambio, lograda en un nivel intermedio (en desarrollo). El alumnado consigue caracterizar el modelo de producción y consumo actual y compararlo con los principios de economía verde y circular, así como identificar beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción. Pero no logra analizar el ciclo de vida del producto más que superficialmente, aunque sí aplica los principios de ecodiseño en el análisis de un producto o servicio concreto de la empresa desde el punto de vista del ecodiseño y en la propuesta de un modelo de negocio basado en la econo-

mía verde y en la economía circular. La realización de actividades sostenibles minimizando el impacto de estas, objeto también de la séptima y octava tareas, alcanza, igualmente, solo un nivel intermedio de consecución debido a la complejidad del análisis del ciclo de vida del producto. En relación con ello, consideramos no alcanzada la tarea nueve, que no llegó a realizarse por falta de tiempo, pues exigiría consumir el tiempo disponible para la materia en el tercer trimestre del curso. En cuanto al análisis del plan de sostenibilidad de una empresa del sector, se considera alcanzado de modo adecuado a través de su confección. En concreto, se han identificado los principales grupos de interés de la empresa y sus aspectos ASG materiales en relación con las expectativas que pueden suponerse a los grupos de interés, y se han definido acciones –medidas– encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades planteadas por los aspectos ASG identificados.

El cuestionario de autoevaluación de la docente permitió observar, ya durante la evaluación procesual en el primer trimestre, un desfase temporal que afectó negativamente al desarrollo del trabajo. Ello se relaciona, por un lado, con la dificultad por parte del alumnado de asimilar conceptos nuevos y relativamente abstractos y, por el otro, con la inadecuación de los materiales usados en las primeras semanas. En este sentido, la autonomía del alumnado a la hora de buscar, analizar y sintetizar información sobre cuestiones relativamente complejas en tan poco tiempo se reveló limitada, por lo que tuvo que ser más guiada por la docente de lo previsto al inicio. Esta orientación se realizó a través de la selección y proporción al alumnado de enlaces a páginas web, muy abundantes en López (2024), de la sustitución de material textual por material audiovisual y, sobre todo, de la presentación de síntesis de material textual extraído de los principales manuales de la materia. La planificación del módulo fue, de hecho, uno de los aspectos peor valorados por el alumnado en algunos ítems del cuestionario de satisfacción de la evaluación final. La planificación de la materia es valorada con un nivel medio o bajo por seis de cada diez participantes.

El cuestionario de autoevaluación por parte de la docente permitió detectar también una secuencia mejorable de las tareas y, en relación con ella, cierta desmotivación del alumnado, directamente observable en la demora en la entrega de parte de estas.

En este sentido, se debería haber comenzado por el trabajo con los materiales sobre retos ambientales y sociales de la sociedad actual y posibles medidas para combatirlos antes de introducir los aspectos ASG. La desmotivación inicial del alumnado se relaciona, de este modo, con problemas para comprender cómo vincular los aspectos ASG con los retos ambientales y sociales y cómo delimitar los ODS relacionados con esos aspectos ASG. Las tareas realizadas resultaron, de hecho, según revela el cuestionario de satisfacción del alumnado, complicadas en un nivel medio o alto para siete de cada diez, aunque adecuadas para su nivel en un grado medio o alto para ocho de cada diez. El fomento de la participación es, por otra parte, una de las dimensiones mejor valoradas en este instrumento. La mitad de los participantes valoran en un nivel alto el fomento de la participación en las tareas por parte de todos los miembros de la clase y del reparto equitativo de estas. Siete de cada diez consideran, además, en un nivel alto o medio, que se facilitó el trabajo en equipo, y ocho de cada diez valoran, en un nivel alto o medio, la motivación aportada por el trabajo en equipo. En cuanto al interés despertado por los contenidos, la mitad lo sitúan en un nivel bajo y la otra mitad en un nivel medio. Las tareas tampoco parecen haber despertado mucho el interés de los participantes, pues solo dos de cada diez las valoran en un nivel alto. Es mayor, en cambio, la percepción de que aprendieron cosas nuevas, ya que cuatro de cada diez consideran que fue así en un nivel alto y tres de cada diez en un nivel medio. El grado relativamente bajo de interés suscitado por los contenidos se refleja también en el cuestionario de conocimientos de la evaluación procesual, pues la media supera por poco el aprobado: 5,34, situándose la mediana en un 5,67 y la moda en un 6,18.

7. Discusión y conclusiones

La experiencia realizada parece indicar, en primer lugar, la conveniencia de mejorar la formación tanto del alumnado como del propio profesorado en materia de desarrollo sostenible, tal como han señalado diversas investigaciones (de Rivas, 2024; García, 2024; Risco y Cebrián, 2018). La premura con la que se implantó la materia tras la publicación en el Boletín Oficial del Estado del

real decreto, partiendo de una formación docente inexistente o consistente, únicamente, en un curso de pocas horas, ayuda a explicar la desmotivación del alumnado en relación, quizás, con la falta de conocimientos especializados por parte del propio profesorado. En consonancia con la literatura que destaca la idoneidad de las metodologías didácticas activas para la enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la sostenibilidad (Barcia et al., 2024; Esteve y López, 2023), la experiencia efectuada parece apuntar, también, al aprendizaje por problemas como una metodología apropiada para el tratamiento de los contenidos y resultados de aprendizaje del módulo. Al respecto, consideramos que el objetivo principal de nuestro trabajo, consistente en diseñar y evaluar un modelo de desarrollo de un plan de sostenibilidad para una empresa o entidad social local a través del módulo de Sostenibilidad en el proceso productivo, se cumple. La principal ventaja de nuestro modelo radica, por otra parte, en su adaptación flexible a los contenidos del currículum oficial, que permitirán orientarlo más hacia al aspecto social o ambiental según las necesidades de cada grado de Formación Profesional.

En cuanto a los objetivos específicos, el modelo propuesto permite, en primer lugar, identificar los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad a través del desarrollo de un plan de sostenibilidad para una empresa del sector, identificando sus grupos de interés y sus aspectos ASG materiales. El primer y el sexto objetivo se cumplen, de esta manera, a la vez, facilitando la reflexión sobre el concepto de sostenibilidad en relación con los ODS. La principal dificultad radica, sin embargo, para el alumnado en la definición de acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los aspectos ASG identificados. Al respecto, es necesario no solo guiarle en la redacción de objetivos específicos y medidas concretas que tomar para alcanzar cada una de las metas en conexión con los ODS, sino proporcionarle antes información suficiente y adecuada a su nivel sobre posibles estrategias y medidas para minimizar los impactos negativos en los aspectos ambiental y social. Es conveniente, para ello, utilizar, sobre todo, materiales didácticos audiovisuales de duración adecuada para su visionado en el aula. Los materiales audiovisuales son también especialmente recomendables para caracterizar los retos ambientales y sociales a los

que se enfrenta la sociedad, que constituye el segundo objetivo específico de nuestro modelo. El proceso de trabajo propuesto, en el que cada tarea se apoya y amplía la anterior, permite identificar los retos ambientales y sociales en relación con la actividad económica. Mayores dificultades presenta, para el alumnado, la redacción de indicadores de cumplimiento de cada una de las medidas propuestas para minimizar los impactos ambientales y sociales. En cuanto a los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados, consideramos que el alumnado podrá identificarlos en relación con la legislación vigente y sugerir cuáles podrían ser utilizados por la empresa, pero sin profundizar más en las métricas de evaluación de desempeño.

El modelo propuesto permite, por otra parte, complementar el segundo objetivo específico con el tercero, consistente en aplicar los criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal. La identificación de los ODS más relevantes para la actividad profesional se realiza fácilmente a partir de la página web de la ONU sobre los mismos (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), que proporciona información detallada y bien estructurada al respecto. Nuestro modelo presta atención también a los riesgos y oportunidades que representan los ODS, así como a las acciones necesarias para atender a algunos de ellos. La comprensión de las posibles actuaciones que realizar en el ámbito personal ayuda, por otra parte, a definir posibles medidas que tomar en el contexto profesional. El cuarto objetivo específico, tendente a proponer productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular, y el quinto, dirigido a realizar actividades sostenibles minimizando el impacto de estas en el medio ambiente, se desarrollan también conjuntamente en nuestro modelo, partiendo de la definición de modelos de negocio ajustados a la economía verde y circular, para luego analizar productos y servicios desde el punto de vista del ecodiseño. Como en el caso de la definición de objetivos y medidas, conviene en esta parte trabajar con ejemplos reales de diseño de productos desde la perspectiva del ecodiseño y del análisis del ciclo de vida del producto, teniendo en cuenta que el tiempo disponible para la impartición del módulo no permitirá abordar estos aspectos más que desde una óptica sucinta.

En cuanto a los instrumentos de evaluación propuestos por nuestro modelo, sería pertinente añadir un cuestionario de co-

nocimientos que sirviese como prueba de pretest para comparar sus resultados con los del cuestionario de evaluación procesual. Tanto el cuestionario de autoevaluación de la docente como el cuestionario de satisfacción del alumnado han permitido señalar otras limitaciones del modelo, como las dificultades que puede presentar la complejidad de sus tareas en relación con el tiempo disponible. Se recomienda, por ello, sustituir en la medida de lo posible los materiales bibliográficos por vídeos didácticos acompañados de presentaciones digitales que resuman los principales contenidos, pues ello permitirá agilizar el trabajo del alumnado y motivarlo más en relación con unos contenidos que, tal como hemos podido comprobar, no despiertan demasiado su interés, en parte debido a su percepción, seguramente no equivocada, de la discordancia entre las dinámicas económicas y políticas generadas por la actual fase del capitalismo y la ambición de los ODS tal como han sido definidos por la ONU. En futuras investigaciones se podría trabajar, por otra parte, con muestras más grandes y representativas de la diversidad geográfica y cultural de la población escolar y, en especial, tratar de mejorar la dimensión de la motivación del alumnado respecto a los contenidos del currículum oficial. La sostenibilidad debería tal vez, además, integrarse de modo transversal en todas las materias de este, adoptando un punto de vista más ambiental o social en función del sector productivo del que se trate. Por último, la duración establecida por el propio Real Decreto 659/2023 para el módulo (30 horas) no parece la más adecuada para trabajar el tema de la sostenibilidad más que de modo superficial, lo cual puede obligar a sobrecargar al alumnado con tareas para terminar en casa y a abordar cualquier proyecto al respecto con un enfoque más sumario del deseable.

8. Referencias

- Arias-Valle, M. B. (2023). La promoción de la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista Estudios Ambientales*, 11(2), 111-123.
- Arregui, J. (2017). *Las metodologías activas aplicadas a la Formación Profesional. Evaluación de un proyecto de cambio metodológico*. (Tesis doctoral). Universidad del País Vasco. Addi. Archivo Digital de Docencia e Investigación.

- Barcia, E. I., Tambaco, A. R., Obando, M. A., Barcia, Á. R. y Valverde, N. G. (2024). Sostenibilidad y educación integral: Revisión sistemática de modelos educativos transformadores para sociedades resilientes. *Latam. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 1467-1478.
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *Innova Research Journal*, 6(2), 77-89.
- Chiaraviglio, E., Escribano, F., García, M. y Sobrón, C. (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. MacMillan.
- Chimoy, E. P. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el pensamiento crítico y creativo en estudiantes de Educación Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 2909-2930.
- De Rivas, R. (2024). *La Educación Secundaria frente al cambio climático y la sostenibilidad: concepciones del alumnado y propuestas de intervención para la formación del profesorado en el marco de los ODS*. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia. Roderic.
- Dopico, M. (2022). *Estrategias didácticas para o desenvolvimento de competências interculturais do alumnado de Secundaria a través das Ciências Sociais*. (Tesis doctoral). Universidad de Santiago. Minerva.
- Espinosa-Cevallos, A. (2024). Incorporación de la educación para la sostenibilidad en los currículos escolares. *Insta Magazine*, 7(1), 37-42.
- Esteve, P. y López, P. (2023). *Los objetivos de desarrollo sostenible en educación: guía práctica para su enseñanza en las aulas*. Digitum.
- Fernández, E. D. y Simón, N. M. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la Formación Profesional. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, 30, 131-155.
- Fernández, M., García, J. N., de Caso, A., Hidalgo, R. y Arias, O. (2006). El aprendizaje basado en problemas: revisión de estudios empíricos internacionales. *Revista de Educación*, 341, 397-418.
- Frank, M. y Ricci, E. (2023). Education for sustainability: Transforming school curricula. *Southern perspective/Perspectiva austral*, 1(0), 1-4.
- Gamboa, J. P. y Moso, M. (2024). *La Formación Profesional ante los retos de sostenibilidad ambiental en España. Observatorio de la Formación Profesional en España. Informe 2024*. Caixabank Dualiza y Orkestra – Instituto Vasco de Competitividad. <https://acortar.link/jjvkBn>
- García, J. J. y Álvarez, A. R. (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. Editex.
- García, M. A. (2024). *Competencias en educación para la sostenibilidad del futuro profesorado y la relación con sus percepciones y compromisos ante*

- la generación masiva de residuos. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia. DIGITUM Biblioteca Universitaria.
- Gómez, C. J., Ortuño, J. y Miralles, P. (2018). *Enseñar ciencias sociales con métodos activos de aprendizaje. Reflexiones y propuestas a través de la indagación*. Octaedro.
- González-Ferriz, F. (2021). Aprendizaje basado en proyectos en Formación Profesional: la aplicación de las nuevas tecnologías a la investigación de mercados en los ciclos de comercio y marketing. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 105-121.
- Julca-Asto, M. J. M. y Duran-Llano, K. L. (2022). El método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 7(6), 2310-2321.
- Landeo, G. R. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes a partir del aprendizaje basado en problemas: una revisión sistemática. *Latam. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 132-144.
- León, A. (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. Marcombo.
- Loera-Balenzuela, D. M., Sumarriva-Bustinza, L. A., Hijono, G. N., Pumacayo-Sánchez, Z., Zela-Payí, N. y Chávez-Sumarriva, N. L. (2023). Aprendizaje basado en problemas para la formación de actitudes ambientales en estudiantes de la Perla El Callao, Lima. *Horizontes. Revista de Investigación de Ciencias de la Educación*, 7(31), 2318-2332.
- López, C. (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. TuLibrodeFP.
- Martínez, A. (2008). La Formación Profesional ocupacional y el medio ambiente: sostenibilidad y empleo. *Revista Europea de Formación Profesional*, 44, 148-179.
- Navarro-González, I. y Gavari-Starkie, E. (2024). La educación sostenible y resiliente en el currículum de la LOMLOE. *Revista Española de Educación Comparada*, 45, 376-397.
- Organización de las Naciones Unidas (2017). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/Wd254P>
- Pérez, R. (2006). *Evaluación de programas educativos*. La Muralla.
- Poza-Vilches, M. F., Ripoll-Martín, S. y Pozo-Llorrente, M. T.. (2025). Emergencia climática y Formación Profesional. Tópico de interés científico: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Pedagogía*, 83(290), 159-177.
- Quinquer, D. (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. *Iber*, 40, 7-22.

- Rey, S., Cruz, P. y Rodríguez, J. (2020). Competencias transversales para la sostenibilidad en los grados superiores de Formación Profesional. En D. Caldevilla (ed.), *Libro de Actas del Congreso Internacional Latina de Comunicación Social 2020* (p. 256). Editorial Historia de los Sistemas Informativos.
- Risco, 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.
- Ros, E. (2021). *Aprendizaje basado en problemas para la docencia de electricidad en Educación Secundaria*. (Tesis de maestría). Universidad de Zaragoza. Zaguán Repositorio Institucional de Documentos.
- Tíscar, P. A. (2024). *Sostenibilidad aplicada al sistema productivo*. Paraninfo.

Formación docente en los aspectos curriculares de la educación para la sostenibilidad y en las competencias clave europeas en la Educación Infantil y Primaria

M. PILAR MARTÍNEZ AGUT
Universitat de València (España)
m.pilar.martinez@uv.es

MARCO ANTONIO GAYÁ REIG
Universidad de Alicante (España)
marcos.gaya@ua.es

1. Introducción

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, establece, en el preámbulo, que en los currículos de la educación no universitaria se ha de implementar la Educación para el Desarrollo Sostenible. En septiembre de 2022 entran en vigor los reales decretos de ordenación y enseñanzas mínimas de Educación Infantil y Educación Primaria y sus currículos en las comunidades autónomas, que se implementan en los cursos de inicio de ciclo en las dos etapas. Del mismo modo, y de acuerdo con la disposición adicional sexta, la educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial se tendrá en cuenta en los procesos de formación del profesorado y en el acceso a la función docente. Por ello, para el año 2022, los conocimientos, habilidades y actitudes relativos a la educación para el desarrollo sostenible y para

la ciudadanía mundial habrán sido incorporados al sistema de acceso a la función docente. Asimismo, en 2025 todo el personal docente deberá haber recibido cualificación en las metas establecidas en la Agenda 2030.

En las directrices de las competencias europeas (Consejo de la Unión Europea, 2018), se especifican ocho dimensiones claves en el currículo. En las etapas de la Educación Infantil y Primaria se señala que, para abordar su desarrollo con una perspectiva de aprendizaje permanente, debe garantizarse el apoyo a todos los niveles de los itinerarios de educación, formación y aprendizaje a fin de impulsar la educación infantil y la atención a la infancia de calidad, perfeccionar la educación escolar y garantizar una enseñanza excelente (Consejo de la Unión Europea, 2015).

1.1. Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica

Un aspecto fundamental del nuevo planteamiento en estas etapas educativas es el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica (fundamenta el resto de las decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva) y se fijan, para cada materia, las competencias específicas para la etapa, así como los criterios de evaluación y los contenidos, enunciados en forma de saberes básicos.

Marope (2017) recoge una nueva definición de currículo como una articulación dinámica y transformadora de expectativas colectivas sobre el propósito, la calidad y la pertinencia de la educación y el aprendizaje para el desarrollo holístico, inclusivo, justo, pacífico y sostenible y para el bienestar y la realización de las generaciones presentes y futuras. Esta es la definición en la que se están basando las directrices de las competencias europeas (Consejo de la Unión Europea, 2018).

Especifica ocho dimensiones clave en el currículo:

1. La educación para el desarrollo.
2. La innovación, la disrupción y la transformación social.
3. La equidad social, justicia, cohesión, estabilidad y paz.
4. Integrador de los sistemas educativos.
5. Facilitador del aprendizaje a lo largo de toda la vida.
6. Determinante de la calidad de la educación y el aprendizaje.

7. Determinante de los costos de los sistemas de educación y aprendizaje.
8. Sistema de aprendizaje permanente por derecho propio.

La articulación de los currículos determina qué, por qué, cuándo y cómo aprenden los individuos e influye en el futuro de las personas, las comunidades, los países y el mundo. Mantener la relevancia del desarrollo del currículo exige 1) la articulación de currículos basados en competencias que los estudiantes (jóvenes y mayores) necesitan para sobrevivir y prosperar en los contextos de desarrollo del siglo XXI (que cambian rápidamente, son disruptivos); 2) la continua adaptación de los currículos al cambio contextual, y 3) mantener la relevancia del desarrollo de los planes de estudios como holísticos, inclusivos, justos y sostenibles.

Con estas bases, se publicaron los reales decretos de ordenación y enseñanzas mínimas de la Educación Infantil (Real Decreto 95/2022) y de la Educación Primaria (Real Decreto 157/2022), en los que se especifican las competencias claves, el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica (fundamenta el resto de decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva) y se fijan, para cada materia, las competencias específicas para la etapa, así como los criterios de evaluación y los contenidos, enunciados en forma de saberes básicos.

El perfil de salida parte de las competencias claves, cuya adquisición por parte del alumnado se considera indispensable para su desarrollo personal, resolver situaciones y problemas de los distintos ámbitos de su vida, crear nuevas oportunidades de mejora, lograr la continuidad de su itinerario formativo y facilitar y desarrollar su inserción y participación activa en la sociedad y en el cuidado de las personas, del entorno natural y del planeta.

El referente para las competencias recogidas en el perfil de salida, las competencias claves para el aprendizaje permanente (Consejo de la Unión Europea, 2018), se ha vinculado con los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado y ante los que necesitará desplegar las competencias claves, los retos recogidos en el documento *Key Drivers of Curricula Change in the 21st Century* de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO (Marope, 2017) y los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.

Con ello se conecta con el enfoque competencial del currículo, cuya meta no es solo la adquisición de contenidos, sino aprender a utilizarlos para solucionar necesidades presentes en la realidad. Estos desafíos implican adoptar una posición ética que relacione el bienestar personal respetando el bien común y trascienda la mirada local para analizar y comprometerse con los problemas globales. Entre los principales desafíos a los que deberá hacer frente a lo largo de la vida se destaca la importancia de desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan, asumiendo los valores de justicia social, equidad y democracia.

Las competencias claves recogidas en el perfil de salida, son la competencia en comunicación lingüística (CCL), la competencia plurilingüe (CP), la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), la competencia digital (CD), la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), la competencia ciudadana (CC), la competencia emprendedora (CE) y la competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC). Estas competencias se concretan en los descriptores operativos de las competencias claves en la enseñanza básica.

1.2. Formación de los profesionales de la educación

La LOMLOE puso de manifiesto nuevas competencias transversales que emanan del ODS 4 y que complementan las competencias claves inherentes a la propia LOE, necesarias, todas ellas, en la situación de estos últimos años pos-COVID, lo que proporciona un nuevo enfoque curricular en todos los niveles de la enseñanza y que el proceso de inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales sea una realidad, reforzando la equidad y la calidad educativa, que son promotoras de oportunidades para lograr el aprendizaje permanente para todos (Negrín y Marrero, 2021). Por ello, los futuros profesionales de la educación han tener conocimiento actualizado de la situación del sistema educativo para su futuro desempeño profesional. Para ello se presentan los aspectos recogidos en este trabajo y se realiza el seguimiento de la implementación en un centro de educación infantil y primaria.

2. Objetivos

El objetivo principal es analizar la formación del profesorado de educación infantil y primaria en aspectos normativos y curriculares relacionados con el desarrollo sostenible, con el fin de identificar oportunidades de mejora en la preparación de los docentes para integrar eficazmente estos principios en su práctica pedagógica.

Como objetivos específicos, cabe señalar:

- Revisar la normativa vigente a nivel nacional y autonómico que establece directrices sobre la integración de la educación para el desarrollo sostenible en el currículo de estas etapas.
- Identificar los contenidos curriculares relacionados con la sostenibilidad incorporados en los currículos de Educación Infantil y Educación Primaria.
- Proponer recomendaciones y estrategias para fortalecer la formación del profesorado en aspectos normativos y curriculares sobre desarrollo sostenible, con el objetivo de mejorar la preparación de los docentes para abordar esta temática en sus prácticas educativas.
- Revisar los proyectos educativos de los centros educativos de un municipio para conocer si existe la figura del coordinador/a de sostenibilidad y la inclusión del desarrollo sostenible en los planes de formación anual de los centros.

3. Método

Por una parte, se realiza un análisis de contenido del Decreto 100/2022, de 29 de julio, del Consell, por el cual se establece la ordenación y el currículo de Educación Infantil, y del Decreto 106/2022, de 5 de agosto, del Consell, de ordenación y currículo de la etapa de Educación Primaria. En los dos decretos se realiza un análisis de contenido en función de los términos «sostenible» y «sostenibilidad» para revisar el número de veces que aparecían y en qué contexto y forma.

Además, en junio de 2023 (publicados ya los reales decretos de ordenación y enseñanzas mínimas de la Educación Infantil y de Educación Primaria, así como publicados los borradores de

los decretos que establecen la ordenación y el currículo de Educación Infantil y Primaria en la Comunidad Valenciana) se diseña un cuestionario que tiene por objetivo conocer el grado de formación del marco legal y curricular en materia de educación para la sostenibilidad que establece la nueva normativa por parte de los docentes de un centro educativo de Educación Infantil y Primaria. Este cuestionario fue aplicado a 50 docentes de estas etapas educativas de un centro de la provincia de Alicante. Del mismo modo, se confecciona y aplica una entrevista que nos permita conocer la existencia del coordinador/a de sostenibilidad, así como la inclusión del desarrollo sostenible en los planes anuales de los centros de Educación Infantil y Primaria del municipio (14 centros).

4. Resultados

La realización del análisis de contenido da como resultado bastantes citas de los términos «sostenible» y «sostenibilidad» en los dos decretos. A continuación se seleccionan los aspectos más significativos tanto en el preámbulo de la normativa como en el cuerpo y en los anexos.

4.1. Currículo de Educación Infantil de la Comunidad Valenciana y sostenibilidad

En el decreto de la Educación Infantil, sostenible aparece 11 veces, sostenibles, ocho y sostenibilidad, nueve veces.

En el preámbulo I se especifica que se ha incluir la educación en valores, la educación para el consumo responsable y sostenible y la promoción y educación para la salud; en el preámbulo IV se señala que este currículum se basa en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, y las competencias claves que aparecen en el decreto son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias claves para el aprendizaje permanente.

En el artículo 6 sobre principios pedagógicos, apartado 3, se dispone que se tiene que incluir la educación en valores, la educación para el consumo responsable y sostenible, así como, la

promoción y educación para la salud a partir de situaciones significativas y cotidianas.

En el artículo 15 sobre los espacios y los materiales, apartado 2, se especifica que los espacios educativos tienen que ser sostenibles y respetuosos con el medio, y en el apartado 6 se recoge que los materiales y la equiparación de los espacios tienen que despertar la curiosidad, la imaginación y la creatividad, así como permitir ofrecer diferentes tipos de juego y situaciones de aprendizaje de exploración, experimentación, representación y expresión. Tienen que estar pensados y seleccionados cuidadosamente por el equipo educativo según unos criterios de seguridad, calidad, sostenibilidad, estética y sin ningún estereotipo.

El decreto presenta diferentes anexos. En el anexo I sobre competencias clave en la Educación Infantil, la competencia ciudadana recoge que, con el objetivo de establecer las bases para el ejercicio de una ciudadanía democrática, se ofrecen, en esta etapa, modelos positivos que favorezcan el aprendizaje de actitudes basadas en un compromiso activo con los valores y las prácticas de la sostenibilidad y el cuidado y la protección de los animales. Con esta finalidad, se promueve la adquisición de hábitos saludables y sostenibles a partir de rutinas que los niños y las niñas irán integrando en sus prácticas cotidianas. Además, se establecen las condiciones necesarias para crear comportamientos respetuosos con ellos mismos, con los demás y con el medio, que prevengan conductas discriminatorias de cualquier tipo.

En el «Área I: Crecimiento en armonía» se especifica que se atiende el desarrollo físico y motor, la adquisición gradual del control de sí mismo y el proceso gradual de construcción de la propia identidad fruto de las interacciones con los otros y con el entorno, y se destaca la importancia de propiciar y favorecer interacciones sanas, sostenibles, eficaces, igualitarias y respetuosas.

En este marco, la vida escolar se organiza alrededor de rutinas estables, se producirá el progreso desde la dependencia completa hacia una cierta autonomía en la satisfacción de sus necesidades y en la adquisición de hábitos sostenibles y ecosocialmente responsables.

Se presenta la competencia específica 4, «Mostrar comportamientos y actuaciones acordes con el propio bienestar físico, mental, social y emocional, de cuidado del entorno próximo y de iniciación al consumo responsable en situaciones habituales

de la vida cotidiana», que se describe en la promoción de que los niños y las niñas contribuyan a un modelo de desarrollo más sostenible en el entorno más próximo. Por lo tanto, es importante prestar atención a acciones vinculadas al consumo en situaciones habituales, como, por ejemplo, evitar tirar la comida, fomentar el consumo de alimentos de temporada y proximidad, reutilizar los diversos productos y alimentos sobrantes, aprovechar los envoltorios reutilizables, disponer de juegos o juguetes elaborados con materiales sostenibles, hacer un uso responsable que contribuya al ahorro del agua y de la luz, reciclar y reutilizar los diversos objetos cotidianos que pueden cumplir otras funciones o usos.

Esta área se relaciona con las competencias claves, considerando la relación especial de esta área con la Convención de los Derechos del Niño, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y, especialmente, los que se refieren a la salud y el bienestar, la igualdad de género, la reducción de las desigualdades, la producción y el consumo responsables, la paz, la justicia y las instituciones sólidas, que están presentes en las competencias específicas del área ajustadas en el momento evolutivo de la etapa.

En el «Área II: Descubrimiento y exploración del entorno» se hace referencia, en su tercera competencia, al fomento de una actitud crítica y creativa y supone el acercamiento respetuoso hacia el mundo natural para despertar la conciencia de la necesidad de su uso sostenible, el cuidado y la conservación de este.

Cobra especial relevancia la valoración y el aprecio por la diversidad y la riqueza del medio natural a partir del descubrimiento de la relación y la vinculación afectiva con este, dos factores básicos para iniciar desde la escuela actitudes de respeto y cuidado hacia el medio ambiente y de adquisición de hábitos ecosaludables y sostenibles.

La competencia específica 3 recoge «Identificar e intervenir en las acciones y situaciones presentes en la vida cotidiana que ponen en riesgo la sostenibilidad del entorno próximo, mediante el cuidado y la conservación de este y el bienestar de las personas, y reconocer las relaciones básicas entre sí».

En el anexo III se especifican las situaciones de aprendizaje, que, en la etapa de Educación Infantil, tienen que estar vinculadas a los desafíos del siglo XXI y los objetivos de desarrollo sostenible 2030, si bien ajustando esta meta a las características de las

niñas y los niños de estas edades. Esto supone un compromiso claro que tiene que favorecer el desarrollo progresivo de un enfoque crítico y reflexivo, así como el abordaje de aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad, el respeto a la diferencia o la convivencia y hacer que se inicien en la gestión de las posibles situaciones de conflicto por medio del diálogo y el consenso.

4.2. Currículo de Educación Primaria de la Comunidad Valenciana y sostenibilidad

En el decreto de la Educación Primaria, sostenible aparece 173 veces, sostenibles, 50 y sostenibilidad, 83 veces.

En el preámbulo se especifica que este decreto aborda, principalmente, tres vertientes de la educación: la vertiente social, la individual y el desarrollo.

La vertiente social atiende a los aspectos que se derivan de la concepción del ser humano como un ser social que se desarrolla y aprende con sus iguales de manera cooperativa en un entorno físico en el que tiene que desenvolverse con criterios de sostenibilidad, protección del medio ambiente y con seguridad en los nuevos entornos digitales.

En el preámbulo IV se señala que los currículos se basan en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, y las competencias claves que aparecen en el decreto son la adaptación al sistema educativo español de las establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

En el artículo 6 sobre los principios pedagógicos, se recoge que, de acuerdo con lo que establece el artículo 6 del Real Decreto 157/2022, en el apartado 10, la importancia del entorno físico se abordará desde los principios de sostenibilidad y protección del medio ambiente a través de acciones de aula, iniciativas de centro, proyectos comunitarios o cualquier otra acción que contribuya al cuidado del entorno y a la transición ecológica.

En el artículo 7 sobre los objetivos, de acuerdo con lo que establece el artículo 7 del Real Decreto 157/2022, la Educación Primaria contribuirá a desarrollar en los niños y las niñas las capacidades que les permitan, y se destaca el apartado 16, desarrollar hábitos de consumo responsable en el contexto de la educa-

ción para la sostenibilidad y la protección del medio ambiente en el camino hacia la transición ecológica.

En el artículo 12 sobre competencias claves y competencias específicas, apartado 2, se recoge que, con el objetivo de fomentar la integración de las competencias claves de la educación básica, los centros tienen que planificar y llevar a la práctica, de manera continuada, estrategias y actuaciones para potenciar la igualdad de oportunidades y sensibilizar a la comunidad educativa hacia aspectos como la coeducación, la perspectiva de género y los hábitos y valores relacionados con la educación para la paz, el consumo responsable, el desarrollo sostenible, la conciencia democrática y la educación afectivo-sexual como factores esenciales que contribuyen al bienestar emocional, individual y colectivo.

En el artículo 16, sobre el tiempo escolar, apartado 4, se ha de impulsar el desarrollo sostenible y la ciudadanía local y global, tal como se recoge al anexo IV de este decreto.

En el artículo 17, sobre el espacio escolar, apartado 3, se recoge que los centros educativos tienen que dirigir sus prácticas y la gestión de los espacios hacia la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente, y en el apartado 4 se señala que el centro tiene que incorporar en su vida diaria conductas ecosostenibles que reduzcan los residuos desechables y promover el reciclaje de materiales.

Se destaca el anexo I sobre competencias claves en el que se vincula la sostenibilidad con las siguientes competencias: competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), que implica transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible; la competencia digital (CD), que implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales; la competencia ciudadana (CC), por el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial, con el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los objetivos de desarrollo sostenible planteados en la Agenda 2030, y la competencia emprendedora (CE), para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

En el anexo II se especifica el perfil de salida, donde se han incorporado los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda

2030 adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015.

En el anexo III, sobre el currículum de las Áreas de Educación Primaria, las áreas vinculadas con la sostenibilidad son:

- Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, que implica adquirir una conducta saludable, sostenible y ecológica de protección del medio ambiente. Los saberes del área incluyen elementos transversales y comunes con otras áreas curriculares como el conocimiento y las actuaciones acordes con los objetivos de desarrollo sostenible, el reconocimiento y conservación del patrimonio, la inclusión y tolerancia ante la diversidad social y cultural y el respeto de los derechos universales.
- Música y Danza. Se especifica que, dada la transversalidad de las artes, se trabajarán la igualdad de género, la educación para la paz, la educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible y la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual a través de proyectos artísticos significativos.

Como situaciones de aprendizaje, se recoge que los objetivos de desarrollo sostenible contemplan la igualdad entre las personas y la protección del planeta como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Se pretende que, a partir de las situaciones de aprendizaje planteadas, todo el alumnado alcance los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover y alcanzar el máximo posible de las metas de los objetivos de desarrollo sostenible. Dentro de esta forma de actuar en el mundo, una educación para el desarrollo y estilos de vida sostenibles invita a reutilizar, reducir y reciclar los materiales desde una perspectiva de reflexión en torno a su uso y consumo en la clase de música y danza. Los derechos humanos y la igualdad de género se hacen imprescindibles en la selección de recursos utilizados y consumo responsable e igualitario. Además, el área de música y danza contribuye a la promoción de una cultura de paz y no violencia, la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

- Educación Plástica y Visual. Se señala que la educación artística fomentará el desarrollo sostenible y la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, a través de proyectos artísticos individuales y colectivos.

- Matemáticas, que contribuyen al desarrollo de la igualdad de género, la educación para la paz, la educación para el consumo responsable y para el desarrollo sostenible y la educación para la salud.
- Educación en Valores Éticos y Cívicos. Esta área plantea siete competencias básicas que todo el alumnado debe adquirir para la culminación de los objetivos de la etapa: la capacidad de usar el diálogo para llegar a acuerdos, el reconocimiento y la gestión de las emociones, la participación en la elaboración de reglas de convivencia, el análisis crítico de los estereotipos, la comprensión de los valores democráticos y la lucha contra las desigualdades e injusticias y el compromiso con la transformación del entorno a partir de los objetivos de desarrollo sostenible.

Los saberes básicos considerados esenciales para el trabajo competencial del alumnado están planteados de acuerdo con los cinco ejes que ordenan y organizan los objetivos de desarrollo sostenible. Dichos ejes, conocidos como las cinco «P», son persona, paz, prosperidad, planeta y participación.

El bloque persona contiene los saberes que promueven la reflexión a propósito del bienestar físico y emocional propio y ajeno, la diversidad y la igualdad entre mujeres y hombres.

En el bloque paz están los saberes que permiten abordar la resolución de conflictos y los derechos y deberes de las personas.

En el bloque prosperidad, se incluyen la Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible en la vertiente relacionada con los derechos de la infancia y el estudio y análisis de los diferentes tipos de desigualdades.

En el bloque planeta se hace referencia a los contenidos de la Agenda 2030 y de los objetivos de desarrollo sostenible más relacionados con el impacto del ser humano en el planeta y su relación con el entorno.

El bloque participación se centra en las habilidades, por un lado, y en los ámbitos, por otro, que hacen posible una ciudadanía crítica y comprometida.

Además, se presenta la competencia específica 7, «Identificar los desafíos ecológicos planteados por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y actuar de manera comprometida con la transformación del entorno próximo».

También se especifican, como situaciones de aprendizaje para el conjunto de las competencias del área, las indicaciones relacionadas con uno de los objetivos para el desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la ONU la lucha contra las injusticias, con la comparación de la situación de la infancia en varias partes del mundo que propicia la identificación de los derechos más vulnerables de las niñas y los niños.

Como la Agenda 2030 también contempla el objetivo prioritario de combatir el cambio climático, son recomendables las situaciones de aprendizaje que impulsan la interiorización de la perspectiva sostenible. Se involucra al alumnado en la conservación del material, equipamiento e infraestructuras escolares a partir de la reflexión sobre las normas y valores subyacentes a sus acciones y el análisis de incidencias; las tareas de selección de residuos del aula para el reciclaje; el consumo racional del agua y la electricidad promovido con proyectos de centro y de aula; el cuidado del huerto escolar, etc. También se anima al alumnado a participar en campañas para planificar y aplicar de manera colectiva acciones innovadoras que fomentan la sostenibilidad a nivel escolar y local y a colaborar con ONG, asociaciones e instituciones comprometidas con causas medioambientales. Igual que en otros ámbitos, las tecnologías de la información y la comunicación pueden amplificar el impacto de todo tipo de acciones y recursos, como el pódcast, la radio y la televisión *online* escolares, muy eficaces para difundir mensajes de sensibilización en relación con el desarrollo sostenible.

4.3. Análisis de los resultados del cuestionario de los docentes

Tal y como se muestra en la figura 1, un 75,2 % de los/as encuestados/as manifiestan conocer «poco» o «nada» los cambios introducidos en las anteriores y actual ley educativa relacionados con la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible.

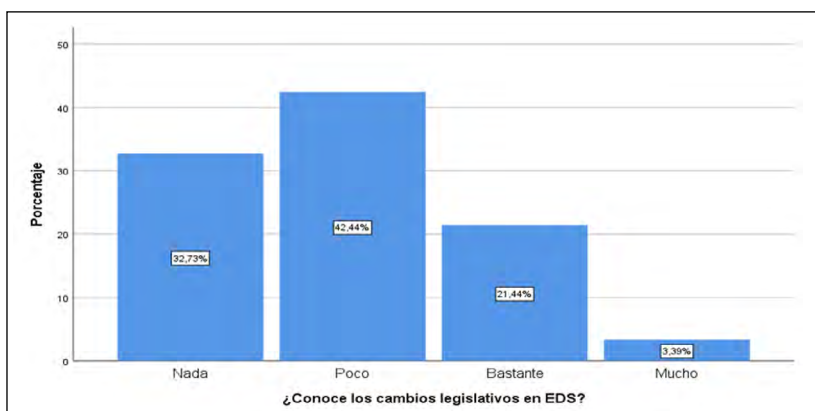


Figura 1. ¿Conoce los cambios legislativos en EDS?

Por otra parte, tal y como se deja constancia en la figura 2 sobre el conocimiento de los/as encuestados/as respecto a los contenidos curriculares relacionados con la educación para el desarrollo sostenible que forman parte del decreto curricular de su etapa educativa en la Comunidad Valenciana, se puede observar cómo la amplia mayoría (72 %) indican tener un nivel de conocimiento categorizado como «poco» o «nada».

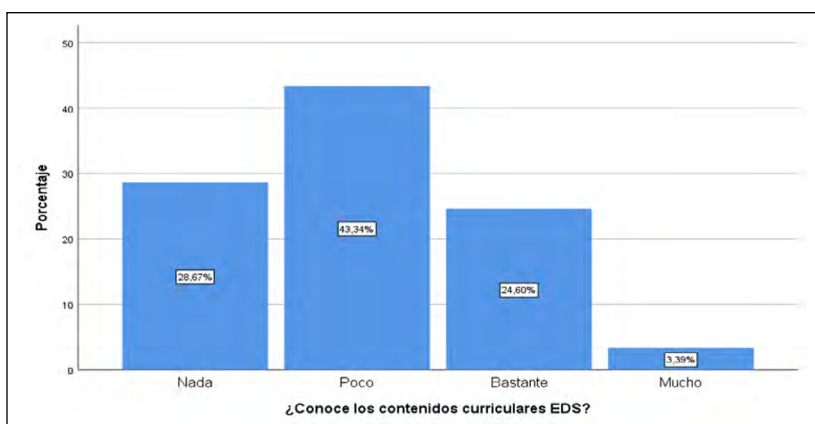


Figura 2. ¿Conoce los contenidos curriculares en EDS?

Continuando con la formación docente en aspectos normativos, la figura 3 refleja resultados significativos, ya que más de la mitad de los/as docentes indican no saber «nada» sobre las competencias claves relacionadas con el desarrollo sostenible.

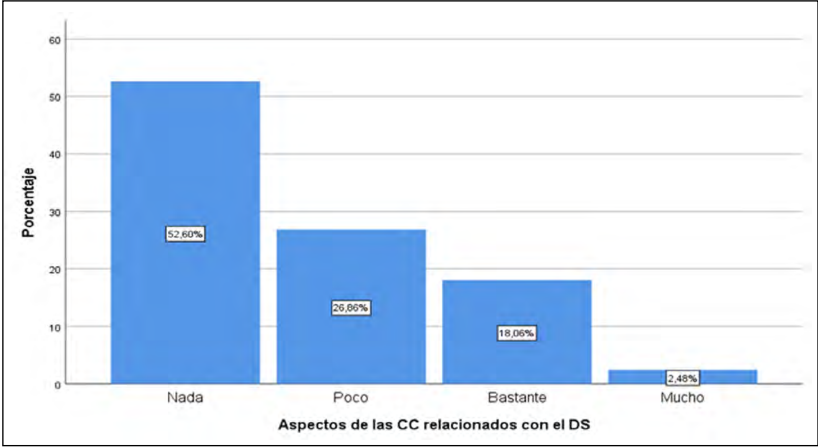


Figura 3. Conocimiento sobre las competencias claves en DS

Del mismo modo, el cuestionario proporciona información sobre la inclusión de contenidos transversales en desarrollo sostenible en las programaciones de aula. Estos resultados nos muestran cómo solo la mitad de los/as encuestados/as (52,4 %) indican incluir en sus programaciones didácticas contenidos transversales relacionados con el desarrollo sostenible con un valor de «bastante» y «mucho» (figura 4).

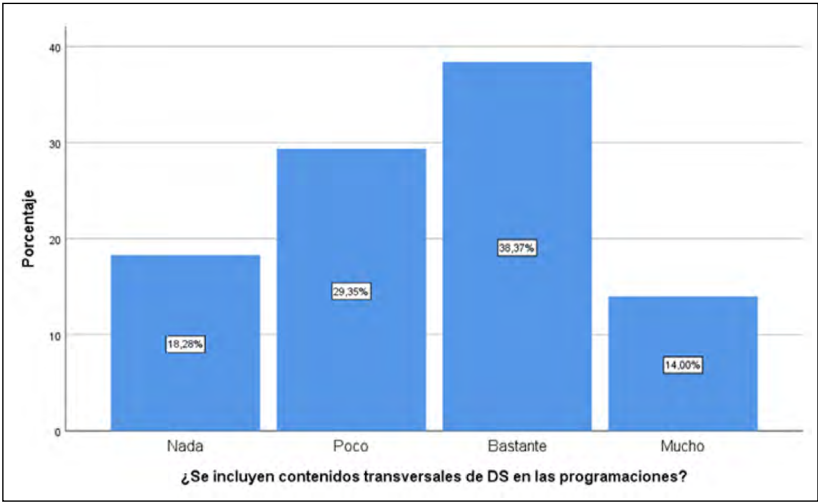


Figura 4. ¿Se incluyen contenidos transversales de DS en las programaciones?

A raíz de estos resultados, el presente documento puede servir de gran ayuda a los profesionales de la educación, ya que se analiza el contenido de los decretos curriculares de Infantil y Primaria en la Comunidad Valenciana en materia de educación para el desarrollo sostenible.

En cuanto a los resultados de la entrevista, un 79 % de los centros manifiestan contar con la figura del coordinador/a de sostenibilidad y la inclusión del desarrollo sostenible en los planes de formación anual de los centros, mientras que un 10 % indica atribuir la coordinación de las acciones relacionadas con la EDS a la Comisión de Coordinación Pedagógica (COCOPE) y un 11 % que traslada al investigador que no disponen de esta coordinación. Se solicita que se señalen las principales funciones del coordinador/a. Entre ellas, la mayoría de los/as entrevistados/as coinciden en afirmar que la principal es la de proponer, planificar y evaluar el desempeño de iniciativas y proyectos para un desarrollo sostenible, así como asistir a las reuniones convocadas e informar al claustro del contenido de estas.

Por último, de la aplicación de la entrevista se recoge que solo el 5 % de los centros ha incorporado en su PAF la temática EDS. Del resto de centros, el 26 % no han programado ninguna acción educativa a nivel de centro, el 52 % ha centrado su formación en el desarrollo curricular y la implantación de la LOMLOE y el 15 % restante en la adquisición de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje.

5. Discusión y conclusiones

El currículo por competencias que se diseñó en los reales decretos y en los currículos de las comunidades autónomas a partir de la LOE y su modificación con la LOMLOE permite una continuidad y unas estrategias para la acción que se desarrollan en los descriptores operativos de las competencias y de las diferentes situaciones de aprendizaje sobre la educación para la sostenibilidad.

Los resultados obtenidos del cuestionario muestran el grado de conocimiento de los docentes en cuestiones relacionadas con los cambios legislativos y curriculares. Debido a que nos encontramos en los primeros cursos de aplicación de la nueva

normativa, los resultados en el conocimiento de los/as docentes sobre los cambios legislativos indican que el profesorado se está iniciando en los mismos de forma general. El análisis de los datos muestra porcentajes muy significativos, como que un 75,2 % del profesorado manifiesta conocer «poco» o «nada» los cambios introducidos en la legislación educativa relacionados con la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible.

De la obtención de estos datos se puede concluir que los equipos docentes se están iniciando en la consolidación de la terminología y de los aspectos legislativos y curriculares en la línea de la LOMLOE y en relación con la educación para el desarrollo sostenible.

Cabe destacar que, desde la aplicación del cuestionario hasta la actualidad, la oferta formativa en materia de educación para el desarrollo sostenible dirigida a docentes de todas las etapas educativas ha aumentado considerablemente. Asimismo, se pueden encontrar numerosos recursos educativos para el trabajo de la sostenibilidad en las aulas, ya sea en la red o proveniente desde las administraciones y otras instituciones educativas como, por ejemplo, la universidad.

Al considerar el contexto actual, es razonable esperar que los resultados hayan mejorado gracias a la oferta formativa ampliada y diversificada que se ha implementado en este periodo. La formación docente es un pilar fundamental para garantizar una educación de calidad. Los/as educadores/as bien preparados no solo poseen un conocimiento sólido de los contenidos curriculares, sino que también están equipados con estrategias pedagógicas efectivas que responden a las necesidades de sus estudiantes. La inversión en la formación continua de los/as docentes es, por lo tanto, esencial para elevar los estándares educativos y, en consecuencia, mejorar los resultados académicos del alumnado.

Además, disponer de recursos adecuados en sostenibilidad es crucial. Estos recursos pueden incluir materiales didácticos, plataformas de formación en línea, talleres prácticos y espacios de colaboración entre docentes. La disponibilidad de estos recursos no solo facilita el aprendizaje y la actualización profesional, sino que también fomenta un ambiente de enseñanza más dinámico y atractivo.

Por todo ello, es fundamental seguir promoviendo y evaluando la formación docente y los recursos disponibles en el ámbito de la educación para el desarrollo sostenible. La mejora continua en estos aspectos no solo beneficiará a los/as educadores, sino que también tendrá un impacto directo en la calidad de la educación que reciben los estudiantes. Por lo tanto, es imperativo que las instituciones educativas y los responsables de políticas educativas prioricen estas áreas para asegurar un futuro más prometedor en la Educación Infantil y la Educación Primaria.

Como conclusiones, se establecen que la educación para el desarrollo sostenible está presente en el currículo de estas etapas en la Comunidad Valenciana, que los centros lo están implementando estos cursos escolares y que en la formación de los profesionales es básico incidir en este seguimiento.

6. Referencias

- Consejo de la Unión Europea (2015). *Conclusiones del Consejo sobre el papel de la Educación Infantil y primaria en el fomento de la creatividad, la innovación y la competencia digital*. <https://acortar.link/TjgnLI>
- Consejo de la Unión Europea (2018). *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (Texto pertinente a efectos del EEE)*. <https://acortar.link/Kr7Dgx>
- Decreto 100/2022, de 29 de julio, del Consell, por el cual se establece la ordenación y el currículo de Educación Infantil. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9402, de 10 de agosto de 2022, 41032-41161.
- Decreto 106/2022, de 5 de agosto, del Consell, de ordenación y currículo de la etapa de Educación Primaria. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, 9402, de 10 de agosto de 2022, 41116-41668.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.
- Marope, M. (2017). *Reconceptualizing and Repositioning Curriculum in the 21st Century. A Global Paradigm Shift*. International Bureau of Education (IBE) - UNESCO.
- Negrín, M. A y Marrero, J. J. (2021). La nueva Ley de Educación (LOMLOE) ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y el reto de la COVID-19. *Avances en Supervisión Educativa*, 35, 1-42.

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, 14561-14595.

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, de 2 de marzo de 2022, 24386-24504.

Ecofeminismo y antiespecismo como crítica ontológica: hacia una educación transformadora

MILENA VILLAR VARELA

Universidad de Santiago de Compostela (España)

milena.villar@usc.es

1. Introducción

La crisis ambiental, la persistente desigualdad de género y la sistemática explotación de los animales se erigen como tres manifestaciones interrelacionadas de un modelo de desarrollo históricamente fundamentado en la dominación y el control. Durante siglos, se ha construido un discurso en el que la cosificación de la naturaleza y de los cuerpos –especialmente los de las mujeres y de los animales– se utiliza para justificar la imposición de relaciones de poder jerárquicas y excluyentes. Este entramado de dominación se sustenta en un sistema patriarcal y capitalista que, a través del antropocentrismo, concibe a la naturaleza como un recurso inagotable y a los animales como seres prescindibles, mientras que los cuerpos femeninos son concebidos como objetos susceptibles de control y explotación (D'Eaubonne, 1974; Plumwood, 1993).

La propuesta ecofeminista surge, en este contexto, como una respuesta crítica que cuestiona la división dualista entre naturaleza y cultura en la que lo «femenino» se asocia con lo natural, lo irracional, lo caótico y lo pasivo, mientras que lo «masculino» se vincula con lo cultural, lo racional y lo activo (Andreoli, 2022). Autoras pioneras como Françoise d'Eaubonne (1974) y, posteriormente, Mies y Shiva (1993) han evidenciado que dicha dicotomía ha permitido justificar tanto la subordinación de las mujeres

como la explotación desenfrenada de la tierra. En paralelo, el feminismo antiespecista o animal amplía esta crítica al denunciar el especismo, entendido como la discriminación por razón de especie. Haciendo hincapié en este constructo, Horta (2010) define el especismo como la discriminación hacia aquellos seres que no pertenecen a una determinada especie, entendiendo por discriminación una consideración o trato desigual injustificado. Además, Horta sostiene que el especismo no se limita únicamente a la discriminación basada en la pertenencia a una especie, sino que abarca todas las formas de discriminación dirigidas contra individuos que no son miembros de una especie específica, independientemente de si la razón es la mera pertenencia a la especie u otros motivos, como la posesión de ciertas capacidades cognitivas. Por otra parte, Carol J. Adams (1990) ha argumentado que la lógica que ha permitido la explotación de los animales (Singer, 1975) –ya sea para fines alimentarios, de entretenimiento o de investigación– es la misma que ha contribuido a la cosificación y el control de los cuerpos femeninos, mostrando cómo la violencia ejercida contra los animales se entrelaza con la violencia de género.

Partiendo de lo anterior, el objetivo central de este estudio es, por un lado, comprender las conexiones históricas y culturales que han permitido que la opresión de género, la explotación de la naturaleza y el especismo se configuren como fenómenos interrelacionados. Por otro, se busca identificar las aportaciones teóricas y prácticas del ecofeminismo y del feminismo antiespecista o animal para denunciar y replantear las lógicas opresivas y, finalmente, proponer estrategias transformadoras desde la educación concebida no solo como un proceso de transmisión de conocimientos, sino como una herramienta crítica y participativa que fomente la acción colectiva en favor de un desarrollo sostenible y equitativo (Crenshaw, 1989; Freire, 1970; ONU Mujeres, 2021).

2. Opresión de género, explotación de la naturaleza y especismo: tres fenómenos interrelacionados

La historia del pensamiento occidental ha estado marcada por una serie de dualismos que, en el contexto del patriarcado, han

servido para justificar la exclusión y la subordinación (Arroyo, 2023). Desde la antigüedad, la división entre lo racional y lo irracional, lo activo y lo pasivo, ha sido utilizada para construir una jerarquía en la que lo masculino se asocia con la razón, la cultura y la dominación, mientras que lo femenino se vincula con la naturaleza, la emotividad y la pasividad. Por lo tanto, y tal y como establece Herrero (2018), lo masculino adquiere una superioridad jerárquica. Esta división no solo se aplicó a la esfera de las relaciones humanas, sino que también se extendió al tratamiento de la naturaleza, en el sentido amplio de la palabra, concebida como un objeto a explotar para el beneficio humano (Plumwood, 1993). Así, la concepción de la naturaleza como algo salvaje y caótico, vinculado con lo femenino, se contraponía a la idea de civilización y orden, ideas que se asociaban, inextricablemente, al género masculino.

La consecuencia de esta visión dualista ha sido la consolidación de un modelo de desarrollo basado en la extracción y el consumo desmedido, donde la explotación de los recursos que provienen de la naturaleza se convierte en un fin en sí mismo. El desarrollo capitalista global intensificó este paradigma, llevando a una sobreexplotación de la tierra y a la degradación ambiental a escalas sin precedentes. Al mismo tiempo, la lógica de la dominación se aplicó al control de los cuerpos femeninos y de los otros animales no humanos, considerándolos como herramientas de reproducción y de mantenimiento del orden social y de producción y explotación, respectivamente. Esta triple opresión –sobre la naturaleza, sobre las mujeres y sobre los animales no humanos– se evidenció en prácticas tan diversas como la colonización de territorios, la imposición de sistemas agrarios extractivos, la normativización de roles de género que relegaron a las mujeres a posiciones de vulnerabilidad (D'Eaubonne, 1974; Mies y Shiva, 1993) y el uso de animales no humanos como herramientas desprovistas de todo sentir bajo el yugo de la dominación (Adams y Gruen, 2023).

En este marco, el ecofeminismo surge como una corriente que intenta dismantelar estas lógicas opresivas mediante la integración de perspectivas que reconozcan la interdependencia entre la salud del planeta y la igualdad de género. El ecofeminismo no se limita a señalar la relación entre la degradación ambiental y la explotación de la naturaleza y la subordinación de las muje-

res, más bien propone una transformación profunda de las estructuras de poder que han permitido la explotación de ambos. En síntesis, el ecofeminismo defiende que la dominación de la naturaleza y de las mujeres van de la mano y que ambas opresiones deben ser erradicadas, si bien es cierto que, incluso dentro del movimiento, existen diferentes formas de entender lo que significa el concepto naturaleza y lo que significa mujeres (Adams y Gruen, 2023). Vandana Shiva (1993), por ejemplo, ha documentado cómo la imposición de tecnologías agrícolas industriales ha marginado los conocimientos tradicionales que durante generaciones fueron el sustento de comunidades rurales, en su mayoría encabezadas por mujeres. Esta imposición no solo destruye la biodiversidad y agota los recursos naturales, sino que también despoja a las mujeres de su rol como guardianas de la tierra, reforzando la lógica extractivista y capitalista. Por otra parte, Puleo (2019) defiende un ecofeminismo crítico que no se limite a la ruptura de la dominación sobre las mujeres y la natura, sino que tenga en cuenta además la opresión sobre los otros animales no humanos.

El feminismo antiespecista o animal, por su parte, lleva la crítica a otro nivel al cuestionar la supremacía antropocéntrica que ha permitido la explotación de los animales. La noción de especismo, introducida por Richard Ryder (Horta, 2020) y popularizada por Peter Singer en *Animal Liberation* (1975), sostiene que la discriminación basada en la especie es comparable a otras formas de opresión, como el racismo y el sexismo. En este sentido, Catia Faria (2016) señala que, a la hora de considerar los intereses de los individuos, la especie a la que pertenecen es un criterio tan irrelevante como lo es el género. Por otra parte, Navarro (2012) indica que el especismo antropocéntrico implica «todas aquellas prácticas mediante las cuales el ser humano decide utilizar o beneficiar a ciertos animales según sus propios criterios» (p. 43). Carol J. Adams, en *The Sexual Politics of Meat* (1990), argumenta que la representación de los cuerpos animales en la cultura popular –por ejemplo, en la publicidad y en el discurso mediático– se asemeja a la cosificación de los cuerpos femeninos, presentándolos como objetos de consumo y placer. Esta cosificación no solo refuerza estereotipos de dominación, sino que también normaliza la violencia contra seres vivos que son considerados «menos que humanos». Es decir, la ideología patriarcal crea

la ontología de las mujeres como objetos sexuales y ángeles del hogar al servicio de los varones, y la de los animales como cuerpos comestibles y/o de producción al servicio de los humanos (Adams, 1990). De esta manera, el feminismo animal establece una conexión directa entre la violencia ejercida sobre los animales y la violencia de género, subrayando que ambos fenómenos se sustentan en una misma lógica de dominación que justifica la explotación y el maltrato (Adams, 1990).

El análisis de estas problemáticas revela que la opresión de género, la explotación de la naturaleza y el especismo no son fenómenos aislados (Plumwood, 1993), sino manifestaciones interrelacionadas de un sistema de poder que se ha perpetuado a lo largo de la historia: patriarcado, antropocentrismo y capitalismo unidos en un rol opresor. La división entre lo natural y lo cultural, heredada de una cosmovisión dualista, ha permitido que se establezca una jerarquía en la que lo humano está por encima de lo animal no humano y de la naturaleza, de la misma manera, que lo masculino se sitúa jerárquicamente por encima de lo femenino. Esta división ha servido de fundamento para la instauración de sistemas extractivistas en los que la explotación de los recursos naturales se presenta como una necesidad para el progreso y el desarrollo (Gaard, 2011), ignorando las consecuencias ecológicas y sociales de dichas prácticas.

En las sociedades contemporáneas, el modelo de desarrollo extractivista se ha afianzado a través de procesos de globalización que privilegian la acumulación de capital y el crecimiento económico a expensas de la sostenibilidad ambiental y la equidad social. La explotación intensiva de los recursos naturales ha generado un deterioro acelerado de los ecosistemas (IPCC, 2021) que afecta la calidad del aire, el agua y la biodiversidad. Este deterioro, a su vez, repercute en la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables, entre las que se encuentran mujeres y pueblos indígenas, quienes dependen directamente de los recursos naturales para su subsistencia (ONU Mujeres, 2021).

Un ejemplo paradigmático es el impacto de la industria minera en regiones como la Amazonía, donde proyectos extractivos han desencadenado procesos de deforestación, contaminación de ríos y desplazamientos forzados. En estos contextos, la violencia estructural se manifiesta no solo en la destrucción del medio ambiente, sino también en la vulneración de los derechos de

las comunidades locales. Las mujeres, en particular, sufren de manera desproporcionada los efectos de estos procesos, al verse obligadas a abandonar sus territorios ancestrales y a enfrentar mayores riesgos de violencia y exclusión social (Escobar, 2008). Tal y como establece Crenshaw (1989), la intersección de opresiones de género, racial y económica evidencia que el modelo extractivista no solo se trata de una crisis ecológica, sino también de una crisis de justicia social. La teoría de la interseccionalidad, formulada por Crenshaw (1989), permite comprender que las diversas formas de opresión se entrelazan y se refuerzan mutuamente. De este modo, el ecofeminismo y el feminismo animal no pueden limitarse a analizar sus respectivas lógicas de dominación, sino que deben articular una respuesta integral que aborde la totalidad de las injusticias estructurales. La construcción de una alternativa sustentable y equitativa pasa, por tanto, por la revisión crítica de los modelos de desarrollo vigentes y la reivindicación de saberes ancestrales que durante generaciones han permitido el manejo sostenible de los ecosistemas (Gaard, 2011; Mies y Shiva, 1993).

3. Desafíos y perspectivas futuras para la transformación social

A pesar de los avances promovidos desde el ecofeminismo y el feminismo animal, continúan manifestándose desafíos institucionales, culturales y económicos en múltiples escalas, ya que las estructuras de poder inherentes a un modelo extractivista, patriarcal y antropocéntrico se reproducen mediante discursos hegemónicos y políticas públicas que a menudo omiten perspectivas interseccionales, lo que dificulta la articulación de una resistencia integral.

En este sentido, la construcción de un paradigma basado en la justicia integral demanda la convergencia entre la defensa de la naturaleza, la igualdad de género y la protección de los derechos animales, configurándose como un horizonte viable para sociedades más equitativas y sostenibles, tal como lo ilustran las luchas de mujeres en movimientos como el Chipko en la India y las iniciativas lideradas por comunidades en América Latina,

donde el legado de activistas como Berta Cáceres evidencia los altos costos de desafiar el orden establecido.

En otro orden de cosas, la consolidación de un nuevo paradigma social requiere la coordinación de esfuerzos entre instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales, movimientos sociales y redes internacionales, lo que implica la revisión de currículos escolares e implementación de proyectos de desarrollo sustentable que respeten los límites ecológicos y la diversidad cultural (Agyeman y Evans, 2019; Wals y Corcoran, 2016), mientras que la transformación de discursos y prácticas culturales que han naturalizado la violencia –tanto contra la naturaleza como sobre los cuerpos humanos y no humanos– resulta esencial para avanzar hacia sociedades basadas en el respeto, la reciprocidad y la equidad, una perspectiva que se respalda en estudios recientes en justicia ambiental y ecología política (Rochelleau et al., 2013; Schlosberg, 2007). De igual forma, la integración de propuestas ecofeministas y antiespecistas en los medios, en el discurso político y en la educación pública se configura como un paso decisivo para transformar mentalidades y prácticas, evidenciando que la educación transformadora es un pilar fundamental para alcanzar una justicia integral y una sostenibilidad real y ética.

4. El papel transformador de la educación en la articulación de lógicas emancipadoras

Las concepciones impuestas por el patriarcado, fundamentadas en un pensamiento andro-antropocéntrico (Puleo, 2019), generan efectos perjudiciales en diversos ámbitos, entre ellos, en el sistema educativo, el cual debiera actuar como un elemento equilibrador de desigualdades. La perspectiva ecofeminista ofrece herramientas esenciales para una coeducación que no solo confronte la opresión hacia las mujeres, sino que también rechace todos los sistemas de dominación interrelacionados con el patriarcado mediante la lógica de la dominación (Velasco, 2024).

Ante la magnitud de las crisis ambiental y social, la educación se erige como uno de los instrumentos más poderosos para generar conciencia y promover el cambio. No puede seguir siendo

la norma una educación que inculca el sexismo y la misoginia (Bosch y Ferrer, 2020), de la misma manera que no se puede permitir una educación especista desde la infancia, derivada, en parte, de la nula formación del profesorado en cuestiones vinculadas con la ética animal (Torres et al., 2017). Una pedagogía transformadora que integre los principios ecofeministas y antiespecistas tiene el potencial de reconfigurar la manera en que se entienden y se afrontan las problemáticas de opresión y explotación. De hecho, Vélez (2020) indica que la inclusión de la consideración moral hacia los animales en los currículos educativos contribuye a generar aprendizajes significativos y sostenibles.

Por lo tanto, es urgente una educación liberadora, inspirada en las propuestas de Paulo Freire (1970), que no se limite a la mera transmisión de contenidos, sino que se oriente a la construcción de un pensamiento crítico y a la generación de espacios de diálogo interdisciplinarios y respetuosos, desde una perspectiva feminista y antiespecista.

La integración de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas y la investigación-acción, permite que las y los estudiantes se enfrenten a problemáticas reales de sus entornos. Por ejemplo, el análisis de casos relacionados con la contaminación de ríos, la deforestación y la extracción de recursos naturales puede ser el punto de partida para discutir cómo estas prácticas afectan tanto a los animales y a sus hogares, como a las comunidades vulnerables. Asimismo, el estudio de la cosificación de los cuerpos animales y femeninos a través de la publicidad y los medios de comunicación permite identificar los mecanismos simbólicos que perpetúan la lógica de la dominación (Adams, 1990; Freire, 1970).

Una experiencia educativa transformadora puede involucrar la organización de talleres en los que estudiantes, activistas y representantes de comunidades locales se reúnan para intercambiar saberes y construir redes de solidaridad. Estos espacios de encuentro fortalecen el compromiso con la justicia social y ambiental, y la incorporación de tecnologías digitales y redes sociales amplía el alcance de estas ideas, permitiendo la creación de comunidades virtuales de aprendizaje que trascienden las fronteras geográficas (ONU Mujeres, 2021).

Además, es fundamental la valoración y la reintegración de los saberes tradicionales y ancestrales que han sido sistemática-

mente marginados por los modelos de desarrollo hegemónicos. En muchas comunidades, especialmente en territorios indígenas y rurales, las mujeres son las depositarias del conocimiento sobre el manejo sustentable de la tierra y la biodiversidad. Incluir estos saberes en el currículo escolar no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuye a la revalorización de identidades culturales y a la construcción de modelos alternativos de desarrollo basados en la reciprocidad y el cuidado del entorno (Mies y Shiva, 1993; Shiva, 1993).

Por otra parte, se aboga por la total inclusión de la educación emocional en todas las etapas educativas, desde una perspectiva feminista y antiespecista, de manera que se contribuya a desarrollar las competencias socioemocionales del alumnado para que sea capaz de crear el autoconocimiento propio basado en la influencia del contexto, el conocimiento de su entorno y de los demás seres con los que vive, y competencias vinculadas al respeto, el cuidado y la empatía, entre otras. Sin embargo, para que esta formación sea efectiva, es imprescindible una capacitación previa del profesorado, tanto en la formación inicial como en la formación permanente, que garantice un enfoque crítico y transformador en la enseñanza (Lucas-Palacios et al., 2024; Merma-Molina y Díez-Ros, 2021) de estas competencias.

Desde el ecofeminismo y el feminismo animal o antiespecista, la educación emocional se concibe como un proceso que no solo facilita el autoconocimiento del alumnado, sino que también promueve la comprensión de la interdependencia entre los seres humanos y los demás seres vivos con los que comparte su entorno, en especial, con el resto de los animales, con los que comparte la capacidad de sentir. En este sentido, el desarrollo de la empatía se erige como un pilar fundamental para fomentar actitudes de respeto y cuidado (Santana y Amado, 2017) hacia todos los seres sintientes y hacia la propia naturaleza. Por otra parte, tal y como indica Herrero (2015), el desarrollo del pensamiento crítico constituye otro elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cara al logro de la justicia social y capacitar al alumnado (y al profesorado de manera previa) para que sea capaz de analizar de forma crítica las estructuras patriarcales y antropocéntricas jerárquicas, la dominación humana-masculina de los cuerpos y los territorios y la discriminación y opresión de determinados grupos sociales (Coe et al., 2021).

El autoconocimiento, entendido como la capacidad de comprender las propias emociones y el impacto del contexto socio-cultural en la configuración de la identidad, todavía una asignatura pendiente en la sociedad actual (Bisquerra y Mateo, 2019), se vincula directamente con el reconocimiento de la alteridad. La toma de conciencia sobre cómo las estructuras patriarcales y especistas moldean nuestras relaciones y percepciones contribuye a una educación más crítica y reflexiva, que permite al alumnado desarrollar una ética del cuidado que trascienda lo humano (Casasola, 2023). De esta manera, la educación emocional desde un enfoque feminista y antiespecista no solo favorece el bienestar individual, sino que también se convierte en una herramienta transformadora para erradicar las opresiones y desigualdades que atraviesan tanto a los seres humanos como a los demás animales.

Asimismo, la educación emocional debe incorporar competencias vinculadas al respeto y la responsabilidad hacia otros seres, fomentando la capacidad de reconocer sus necesidades y derechos. Este proceso formativo puede articularse a través de metodologías activas y vivenciales que permitan al alumnado experimentar la empatía en diferentes contextos, promoviendo prácticas educativas que eviten la reproducción de violencias normalizadas y fomenten una convivencia basada en la equidad y la justicia.

Algunos ejemplos que permiten visualizar cómo se puede emplear la educación emocional para contribuir al desarrollo de competencias feministas y antiespecistas serían, por ejemplo, el trabajo con cuentos, novelas o testimonios que visibilicen las experiencias de opresión de mujeres y animales no humanos, promoviendo la identificación y reflexión sobre estas realidades; juegos de rol y dinámicas vinculadas con la empatía, de manera que el alumnado tenga que adoptar diferentes perspectivas, como la de una niña en una sociedad patriarcal o la de otro animal en una industria ganadera, para fomentar la comprensión emocional y crítica; proyectos de aprendizaje-servicio, que permitan, además de adquirir conocimientos científicos, implementar iniciativas en colaboración con refugios o santuarios de animales, asociaciones feministas o similares, donde el alumnado pueda aplicar lo aprendido en un contexto real y contribuir a la mejora de la comunidad y la justicia social; llevando a cabo un análisis crítico de medios de comunicación, evaluando cómo

se trata a las mujeres y a los otros animales en la publicidad, el cine y la televisión, identificando mensajes especistas y sexistas y promoviendo la producción de contenido alternativo, o desarrollando prácticas de *mindfulness*, presencia, atención plena y compasión que ayuden a desarrollar la conexión con el propio cuerpo y las emociones, así como la capacidad de sentir compasión hacia otros seres.

La educación transformadora se configura, en definitiva, como un proceso que articula la teoría con la práctica, generando conciencia crítica y empoderando a las nuevas generaciones para que se conviertan en agentes de cambio. Al fomentar la intersección entre la defensa del medio ambiente, la igualdad de género y la protección de los derechos de los animales, se sientan las bases para una transformación profunda de las estructuras de poder que han regido la sociedad durante siglos.

5. Conclusiones

El recorrido por las conexiones entre la opresión de género, la explotación de la naturaleza y el especismo permite comprender que estas problemáticas son manifestaciones de un sistema de dominación profundamente enraizado en la historia del pensamiento y en las prácticas extractivistas del modelo capitalista. Tanto el ecofeminismo como el feminismo antiespecista o animal han aportado marcos teóricos y estrategias prácticas que evidencian las relaciones de poder que despojan a las mujeres y a los animales de su dignidad y derechos, al mismo tiempo que justifican la explotación irracional de la naturaleza. Además, en este sentido, la interseccionalidad cobra gran peso para poder articular respuestas que traten de romper con las diversas opresiones ligadas.

La educación se erige como el instrumento clave para transformar las estructuras de poder heredadas. Una pedagogía que integre los principios ecofeministas y antiespecistas no solo promueve la transmisión de conocimientos, sino que también fomenta la construcción de un pensamiento crítico (Puleo, 2011), el desarrollo de competencias emocionales que preparen a la sociedad para la lucha por la justicia social y la generación de espacios de diálogo y acción colectiva.

La transformación social que se vislumbra requiere, además del apoyo y el activismo académico, la articulación de esfuerzos en múltiples frentes: la incidencia política, la revisión del imaginario colectivo social, la sensibilización social en todos los niveles, la revisión de los currículos educativos, la transformación de nuestras prácticas profesionales y personales, la incorporación de nuevos saberes (y de saberes ancestrales) y la creación y el fortalecimiento de redes de apoyo y de trabajo. Se trata de un camino arduo, pero también de la vía para derribar las estructuras de dominación y construir un futuro en el que imperen la justicia integral, el respeto y el buen convivir. La apuesta por una educación transformadora y por la articulación de estrategias ecofeministas y feministas animales se presenta como una herramienta poderosa para construir una sociedad más justa, equitativa y respetuosa con todas las formas de vida.

6. Referencias

- Adams, C. J. (1990). *The sexual politics of meat: A feminist-vegetarian critical theory*. Continuum.
- Adams, C. J. y Gruen, L. (2023). *Ecofeminism: Feminist intersections with other animals and the earth*. Bloomsbury Academic.
- Agyeman, J. y Evans, B. (2019). Toward just sustainability: Perspectives and possibilities. En J. Agyeman, R. D. Bullard y B. Evans (Eds.), *Just sustainabilities: Development in an unequal world* (2.^a ed.) (pp. 3-30). MIT Press.
- Andreoli, B. (2022). Feminismo, naturaleza y ecologismo. Dos teorías ecofeministas examinadas desde una perspectiva sociológica. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51), 153-169.
- Arroyo, B. J. (2023). La ceguera patriarcal del enfoque de heterogeneidad estructural desde la óptica ecofeminista: La desigualdad como consecuencia de múltiples sistemas de opresión. *Ucronías*, 7, 11-25.
- Bisquerra, R. y Mateo, J. (2019). *Competencias emocionales para un cambio de paradigma en educación*. Editorial Horsori.
- Bosch, E. y Ferrer V. (2020). Violencia contra las mujeres. En A. Puleo (Ed.), *Ser feministas. Pensamiento y acción* (pp. 255-260). Cátedra.
- Casasola-Rivera, W. (2023). Asumir responsablemente una ética del cuidado animal: una reflexión sobre la condición social de los perros de compañía. *Investiga.TEC*, 16(46), 33-44.

- Coe, E., Waring, M., Hedges, L. y Ashley, L. D. (2021). *Research methods and methodologies in education*. Sage.
- Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory, and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989(1), 139-167.
- D'Eaubonne, F. (1974). *Le Féminisme ou la Mort*. Pierre Horay Publisher.
- Escobar, A. (2008). *Territories of difference: Place, movements, life, redes*. Duke University Press.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gaard, G. (2011). *Ecofeminism: Women, animals, nature*. Temple University Press.
- Herrero, A. (2018). Ecofeminismos: apuntes sobre la dominación gemela de mujeres y naturaleza. *Ecología Política*, (54), 20-27.
- Herrero, Y. (2015). *Apuntes introductorios sobre el ecofeminismo*. Instituto de Estudios sobre Desarrollo y Cooperación Internacional.
- Horta, O. (2010). What is Speciesism? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 23(3), 243-266.
- Horta, O. (2020). ¿Qué es el especismo? *Devenires*, 21(41), 163-198.
- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press.
- Lucas-Palacios, L., Resa, A. y Campos-López, T. (2024). Trabajar temas emergentes en la formación de los grados de educación: ecofeminismo a través del arte. *Revista Internacional de educación para la justicia social*, 13(1), 321-338.
- Merma-Molina, G. y Diez-Ros, R. (2021). Programa de prevención ecoconstructivista para prevenir la violencia de género: Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(2), 237-261.
- Mies, M. y Shiva, V. (1993). *Ecofeminism*. Zed Books.
- Navarro, A. X. C. (2012). Claves para reflexionar en clave de identidad/es en torno a las categorías especismo/antiespecismo. *Question. Revista Especializada en periodismo y comunicación*, 1(35), 42-55.
- ONU Mujeres (2021). *Gender Equality and Women's Empowerment in a Changing Climate*. UN Women Key Messages for the Climate Conference.
- Plumwood, V. (1993). *Feminism and the mastery of nature*. Routledge.
- Puleo, A. (2011). *Ecofeminismo para otro mundo posible*. Editorial Cátedra.
- Puleo, A. (2019). *Claves ecofeministas para rebeldes que aman la tierra y a los animales*. Plaza y Valdés.

- Rocheleau, D., Thomas-Slayter, B. y Wangari, E. (2013). *Feminist political ecology: Global issues and local experiences*. Routledge.
- Santana, J. M. y Amado, A. (2017). Relación de niveles de empatía y la convivencia con animales de compañía. *Apuntes de Psicología*, 35(3), 195-202.
- Schlosberg, D. (2007). *Defining environmental justice: Theories, movements, and nature*. OUP Oxford.
- Torres, L. B., Benavides, J. E., Latoja, C. J. y Novoa, E. R. (2017). Presencia de una educación ambiental basada en conocimiento, actitudes y prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en establecimientos municipales de la ciudad de Los Ángeles, Chile. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 311-323.
- Velasco, A. (2024). Deconstruyendo conceptualizaciones que dañan: por una coeducación ecofeminista. En C. Pena López, *Misoginia en las artes y su deconstrucción en las aulas* (pp. 11-20). Dykinson.
- Vélez, Y. (2020). La enseñanza de la ética animal o la inclusión de la consideración moral hacia los animales. LECA. *Revista de Estudios Libertarios*, 7(2), 167-182.
- Wals, A. E. J. y Corcoran, P. B. (2012). *Learning for sustainability in times of accelerating change*. Wageningen Academic Publishers.

Sensibilización hacia la inclusión y la igualdad de género a través de la literatura infantil. Una experiencia formativa en educación superior

JAVIER SÁNCHEZ MENDÍAS
Universidad de Granada (España)
jsmendias@ugr.es

LINA HIGUERAS RODRÍGUEZ
Universidad de Granada (España)
mlina@ugr.es

1. Introducción

La Agenda 2030, aprobada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), contempla una serie de objetivos de desarrollo sostenible en su hoja de ruta que abarcan diversos ámbitos a nivel económico, social y ambiental. Entre ellos, se recoge la necesidad de garantizar una educación de calidad que se caracterice por ser inclusiva, equitativa y de calidad que esté orientada a reducir las desigualdades, así como el compromiso por alcanzar la igualdad de género.

El *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo*, publicado por la UNESCO (2020), consagra la educación inclusiva como un derecho inexcusable de todas las personas, donde las más desfavorecidas sean quienes reciban un mayor apoyo a través de las medidas adoptadas, ya que han de afrontar un mayor número obstáculos en el acceso a la educación.

Asimismo, progresar en materia de igualdad de género es una premisa esencial para crear una sociedad más justa en todos sus

ámbitos. Esto significa que tanto las mujeres como los hombres cuentan con los mismos derechos y oportunidades, en todos los ámbitos de la sociedad, favoreciendo por igual sus aspiraciones. Según la OCDE (2017), la igualdad de género es un elemento esencial para conformar una sociedad y una economía próspera basada en un modelo de crecimiento más inclusivo y sostenible.

En España, la Constitución (1978) contempla, en su título primero, el derecho de todos a la educación (art. 27) y el derecho a la igualdad ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación o distinción en función del sexo, destacando que los poderes públicos deben favorecer las condiciones para que la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas (art. 9).

Actualmente, el sistema educativo español se regula por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE). En ella se señala que, a lo largo de la enseñanza básica, se debe garantizar la educación inclusiva como principio fundamental para favorecer la atención de la diversidad y las necesidades individuales, tanto para el alumnado que presenta especiales dificultades de aprendizaje como para aquel que muestra mayores niveles de motivación y capacidad para el aprendizaje.

Entre los cambios legislativos que se introducen desde la LOMLOE, se destaca la necesidad de conceder importancia a nuevos enfoques para adaptar el sistema educativo a las realidades actuales. En este sentido, su preámbulo resalta que se debe adoptar:

un enfoque de igualdad de género a través de la coeducación y fomentar en todas las etapas el aprendizaje de la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la prevención de la violencia de género y el respeto a la diversidad afectivo-sexual, introduciendo en Educación Secundaria la orientación educativa y profesional del alumnado con perspectiva inclusiva y no sexista. (p. 122871)

En materia de igualdad de género, el desarrollo normativo de estos derechos no comenzó a consolidarse legislativamente hasta la primera década del presente siglo en la cual se aprobaron tanto la Ley 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género como la Ley 3/2007,

de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. En ambas leyes se apela a la importancia de la función formativa en la educación superior inquiriendo a las universidades a incluir y fomentar la formación, la docencia y la investigación en igualdad de género y no discriminación como ejes de trabajo transversales.

Por otro lado, cabe destacar que la literatura infantil es un recurso didáctico de gran relevancia para la concienciación y sensibilización de los estudiantes en materia de inclusión y de igualdad de género. En este sentido, Currie (2010) destaca que la lectura de situaciones ficticias promueve la proyección imaginativa de uno mismo en la posición de quién está leyendo el cuento y adquiere conocimientos de los sucesos o situaciones descritas en la lectura. Por su parte, Suárez (2019) señala que los cuentos infantiles se conforman como recurso didáctico para promover la inclusión, la interculturalidad y la igualdad, ya que favorecen un cambio en el pensamiento y en el comportamiento del alumnado, influyendo de tal forma en su futuro.

Martínez (2020) indica que formar a los profesionales de la educación en las temáticas de inclusión e igualdad de género contribuye a optimizar su competencia docente y a mejorar la sociedad, en su conjunto, a través del propio sistema educativo. El análisis de la literatura infantil desde una perspectiva inclusiva y de igualdad entre géneros ha sido abordada por diferentes autores como elemento de sensibilización y concienciación (Rodríguez et al., 2021; Tovar y Polo, 2021).

A esto se debe añadir que, como señalan Rodríguez et al. (2021), en los últimos años, dentro del ámbito universitario se están implementando nuevas prácticas para desarrollar estrategias de enseñanza aprendizaje más innovadoras y motivadoras para el alumnado. En este sentido, Aramendi et al. (2014) destacan que una de las competencias más valoradas para la adaptación del alumnado al ámbito laboral y social es el trabajo en equipo. Por ello, esta propuesta formativa se enmarca en estos planteamientos.

1.1. Objetivo

El principal objetivo que se persigue es promover entre el estudiantado una mayor concienciación y sensibilización hacia la in-

clusión educativa y la igualdad entre géneros con el fin de superar barreras y eliminar estereotipos vinculados a ambas temáticas empleando la literatura infantil como recurso didáctico.

2. Metodología

La metodología didáctica empleada, en esta propuesta formativa, se centra en el trabajo colaborativo. El empleo didáctico del trabajo en grupos reducidos y heterogéneos permite que cada miembro aprenda los contenidos hasta el máximo de sus capacidades al margen de aprender a trabajar en equipo. Asimismo, esta estrategia educativa es considerada de utilidad para trabajar y profundizar sobre problemas educativos y sociales relevantes (Correa-Guturbay y Osses-Sánchez, 2023). Para el desarrollo de esta experiencia, se conformaron equipos de trabajo estables de cinco o seis estudiantes que irían trabajando las diferentes actividades a lo largo del segundo semestre. Los instrumentos empleados para realizar la evaluación fueron rúbricas que estaban asociadas a una serie de criterios que se presentaban junto con cada propuesta de trabajo.

2.1. Participantes

Los participantes fueron estudiantes del primer curso del grado en Pedagogía de la Universidad de Granada, los cuales estaban matriculados en la asignatura Educación para la Igualdad y la Diversidad. En cuanto a su distribución por sexo, cabe indicar que la mayoría de los participantes eran mujeres, representando un 75 %, mientras que el 25 % restante eran hombres. Esta mayor presencia femenina es habitual en las titulaciones universitarias vinculadas a la educación.

3. Descripción de la experiencia

En los puntos siguientes, se muestra la secuencia de actividades planteadas a los diferentes equipos de trabajo, destacando los objetivos específicos establecidos para cada una de ellas, la temporalización y los criterios de evaluación empleados.

3.1. Selección de manuales y registro de datos básicos

Los objetivos específicos, que se asocian a esta actividad introductoria, se centran en conocer la sala de literatura infantil y juvenil de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, seleccionar cuentos infantiles ajustándose a las premisas establecidas y concretar información sobre su contenido, formato y fecha de edición, entre otras cuestiones.

A cada grupo de trabajo se le solicitó la elección de tres cuentos infantiles en los que los protagonistas de las historias fuesen niños/as. Los libros elegidos debían estar editados en los tres periodos temporales definidos, cogerlos en préstamo y cumplimentar para cada uno de ellos una ficha que incluyese los siguientes aspectos:

- Título, autor, año de edición.
- Número de páginas.
- Editorial.
- Ilustraciones (características).
- Resumen (no más de diez líneas).
- Descripción de la portada.

Los criterios para evaluar esta actividad se basaron en la idoneidad de la elección, la precisión de la información incluida en la ficha de cada cuento y en el cumplimiento de las indicaciones vinculadas a los protagonistas y las fechas de edición.

3.2. Análisis de los libros seleccionados

Los objetivos específicos que se asocian a esta actividad persiguen realizar un análisis del contenido de los cuentos seleccionados basándose en su relato y en sus ilustraciones para determinar matices que evidencien ausencia de inclusión o bien estereotipos sexistas o situaciones de discriminación en función del género o discapacidad.

Para ello, en primer lugar, se solicitó a cada equipo de trabajo que realizase un análisis del contenido de cada cuento para identificar matices no inclusivos o sexistas centrándonos en el texto describiendo para ello:

- al protagonista (sexo, oportunidades, fortalezas, debilidades);
- el contexto en el que se desarrolla;
- a los personajes secundarios del cuento (características, roles).

A continuación, se planteó repetir el mismo análisis, pero, en esta ocasión, centrándose en las imágenes e ilustraciones que se mostraban en su contenido describiendo:

- la presencia femenina y masculina;
- la presencia de personas con discapacidad;
- la indumentaria y los colores empleados para cada personaje;
- los tamaños empleados para representar a los personajes.

En este caso, los criterios que se consideraron en la evaluación fueron la calidad y profundidad del análisis del contenido y de las imágenes e ilustraciones seleccionadas en función de los diferentes puntos de análisis.

3.3. Reflexión y elaboración de un cuento infantil

Los objetivos específicos que se asocian a esta actividad son, por un lado, valorar si, desde el punto de vista de la educación para la igualdad y la diversidad, los cuentos analizados trasladan valores que favorecen la inclusión y la igualdad entre géneros o bien, de forma directa o indirecta, están reproduciendo estereotipos y, por otro, elaborar un cuento aplicable al alumnado de Educación Infantil o de Educación Primaria que traslade valores que promuevan la sensibilización y el respeto a la igualdad efectiva entre géneros y a la inclusión como elementos básicos para trabajar en la mejora de la sociedad.

Para ello, se creó un espacio de debate interno en los grupos donde cada miembro manifestase su opinión al respecto y se llegase a un consenso para, finalmente, concretar la valoración de los libros seleccionados en un informe. Sobre la base de este informe, se plantearía una propuesta temática sobre la que se debía elaborar un cuento que podía estar dirigido a alumnado de las etapas de Educación Infantil, o bien de Educación Primaria, con el fin de trabajar una historia donde se promoviese la inclusión educativa o la igualdad entre géneros. Para la elaboración del cuento, se favoreció que cada grupo utilizase los recursos

materiales y tecnológicos que considerase oportunos para elaborar su trabajo, excepto el uso de sistemas de inteligencia artificial generativa.

Los criterios considerados para evaluar estas actividades se fundamentaron en la calidad del informe elaborado por cada grupo para recoger los valores transmitidos y la argumentación y ejemplificación de estos. Respecto al relato elaborado, se consideró la coherencia del contenido, el contexto, las ilustraciones, el formato de presentación y su adaptación al nivel de desarrollo psicológico del alumnado al que iba dirigido.

3.4. Valoración del trabajo realizado

El objetivo específico de esta actividad está orientado a conocer la valoración que realiza el alumnado de esta experiencia formativa. Para ello, se solicitó que cada grupo de trabajo realizara un informe breve donde se destacasen aquellos aspectos positivos y negativos de las diferentes actividades llevadas a cabo. Previamente, cada miembro del equipo de trabajo debía realizar una reflexión individual sobre su percepción que, posteriormente, compartiría con el resto del equipo buscando un consenso grupal.

En esta última actividad, los criterios que se consideraron para llevar a cabo la evaluación fueron el compromiso reflexivo del grupo y el grado de coherencia de las diferentes aportaciones realizadas tanto en la dimensión positiva como negativa.

4. Resultados

4.1. Selección de manuales y registro de datos básicos

La selección de los manuales fue realizada por los grupos atendiendo a las directrices indicadas respetando que los tres cuentos perteneciesen a los periodos temporales establecidos.

En las tablas 1, 2 y 3 se recogen los recursos literarios elegidos por los diferentes grupos ordenados de forma decreciente en función de su año de publicación, considerando los diferentes tramos temporales establecidos. Como se puede observar, las temáticas son muy diversas, si bien existen algunos títulos que reflejan de forma explícita temáticas que pueden resultar de espe-

cial interés para la realización de los análisis posteriores, vinculados a contenidos relativos a la inclusión y la igualdad entre géneros. Esta situación se hace más notoria en los títulos seleccionados en el último tramo temporal cuya publicación es más reciente.

Tabla 1. Recursos literarios infantiles seleccionados anteriores a 2008

Título	Autor/es	Año
<i>Teo va de camping</i>	Violeta Denou	1981
<i>Los niños</i>	María Rius y Josep M.ª Parramón	1992
<i>Las tres hijas del rey Fortachón</i>	Claude Clement	1995
<i>Un gigante en el bolsillo</i>	Lucila Mataix	1995
<i>En la escuela</i>	Josefina Carrera, Teresa Sabaté y Rita Culla	1998
<i>La Cenicienta</i>	Violeta Monreal y Concha López	1998
<i>No tengas miedo, Tom</i>	Klaus Baumgart	1999
<i>Hansel y Gretel</i>	Josep-Francesc Delgado	2003
<i>Elenita</i>	Campebell Geeslin	2004
<i>El cochecito número 1</i>	Eva Montanari	2004

Tabla 2. Recursos literarios infantiles. Segundo periodo 2008-2016

Título	Autor/es	Año
<i>Snow white - Blancanieves</i>	Carmen Guerra	2008
<i>¿Quién teme al cuento feroz?</i>	Laura Child	2008
<i>De mayor quiero ser...</i>	Ana Belén González Novoa.	2009
<i>Los tres mosqueteros</i>	Rafael Ordóñez	2010
<i>Hansel et Gretel</i>	Hervé Le Goff	2010
<i>¿Qué hacen los niños?</i>	Nikolaus Heidelberg	2011
<i>Julia, la niña que tenía sombra de chico.</i>	Christian Bruel	2011
<i>¡En familia!</i>	Alexandra Maxeiner	2011
<i>Laura tiene dos mamás</i>	Yolanda Fito	2015
<i>La confianza de Emily</i>	Louise Forshaw	2016

Tabla 3. Recursos literarios infantiles. Tercer periodo 2017-2024

Título	Autor/es	Año
<i>Kike y las Barbies</i>	Pija Lindenbaum	2017
<i>El niño que no quería ser azul, la niña que no quería ser rosa</i>	Patricia Fitti	2019
<i>Modernita se pregunta: ¿qué es lo normal?</i>	Raquel Córcoles	2021
<i>El niño que quería dar abrazos</i>	Sonia Encinas	2022
<i>Cuando mamá se comió una sandía</i>	Maria Lago	2022
<i>Si construyera una escuela</i>	Chris Van Dusen	2022
<i>La pequeña maga</i>	Susanna Isern y Amélie Graux	2023
<i>Los Favoritos de Érika</i>	Maritere Fernández	2023
<i>Lucía y el Guerrero Joel</i>	Divinia Prieto	2023
<i>Mi papá es un hada</i>	Noa García Morales	2024

4.2. Análisis de los libros seleccionados

En este apartado, se recogen los resultados obtenidos en función de los diferentes elementos de análisis propuestos.

Protagonistas, contextos y personajes secundarios

En el primer tramo temporal, la distribución por sexo es equilibrada, ya que en cinco cuentos el protagonista es un niño, en cuatro una niña y en uno de ellos los protagonistas son un niño y una niña. El segundo tramo temporal mantiene una estructura similar al anterior, en cuatro cuentos el protagonista es un niño, en cuatro una niña y en dos son protagonistas una niña y un niño. En el tercer periodo establecido, la mayoría de las protagonistas son niñas, concretamente, siete. En los tres cuentos restantes, los protagonistas son niños.

En conjunto, en las tres etapas, la mayoría de los protagonistas gestionan sus aventuras superando sus inquietudes o debilidades iniciales culminando las historias con una actitud positiva y resiliente que vincula sus acciones a la transmisión de valores positivos.

Asimismo, los contextos empleados para el desarrollo de las historias son, principalmente, los entornos familiares y sociales

en todos los tramos temporales. También existen algunos relatos que se desarrollan en el contexto escolar, aunque son menos representativos.

Los personajes secundarios son, fundamentalmente, miembros de la familia del protagonista, aunque, en algunos casos puntuales, se posicionan en este papel amigos o compañeros de juegos. En el rol que desempeñan esos personajes sí se observa una evolución dado que, en los manuales seleccionados en la primera etapa, el papel de las madres se limitaba a la realización de las tareas domésticas y de cuidado mientras que los padres trabajaban fuera de casa y no colaboraban en la dinámica familiar. En los entornos profesionales, las mujeres realizan actividades de menor responsabilidad que los hombres. Del mismo modo, las actividades lúdicas de los personajes femeninos, en esta etapa, están marcadas por estereotipos sexistas. Ambas cuestiones van evolucionando de forma favorable en las siguientes etapas, superando estos estereotipos y reflejando una mayor sintonía con la igualdad efectiva entre géneros. Por otro lado, cabe destacar que en ninguno de los cuentos que han sido analizados existen personajes secundarios que presenten algún tipo de discapacidad o necesidad educativa especial.

Imágenes e ilustraciones

A continuación, se planteó repetir el mismo análisis, pero centrándose, en esta ocasión, en las imágenes e ilustraciones que se mostraban en su contenido. En cuanto a la presencia de imágenes vinculadas a figuras femeninas y masculinas, el análisis realizado muestra que en los cuentos editados en la primera etapa, la presencia masculina suele ser más frecuente, ocupando un espacio mayor y empleando estereotipos de género en sus actividades, en su indumentaria y en los colores asociados a los mismos. Durante la segunda etapa, la presencia suele ser más equilibrada, pero aún se siguen observando detalles en las ilustraciones que reflejan imágenes estereotipadas en cuanto a tareas, indumentarias y colores. Finalmente, en la última etapa, en la mayoría de los cuentos analizados se muestra una presencia de la mujer más acorde con el contexto actual, donde los roles familiares de las madres y de los padres rompen los estereotipos clásicos y es frecuente ver a padres que realizan las tareas del hogar o muestran afecto a sus hijos e hijas, y a madres que regresan del trabajo mientras los padres preparan la comida.

Por otro lado, es especialmente llamativo que en la mayoría de los cuentos seleccionados no se visibilicen situaciones de discapacidad. En esta misma línea, podemos enmarcar a otros colectivos más vulnerables que requieren una respuesta educativa a la diversidad y que suelen estar ausentes en los relatos y en las ilustraciones seleccionadas.

En el análisis de las indumentarias y los colores empleados para los distintos personajes, el alumnado destacó la existencia de una evolución entre etapas, siendo la primera más propensa a reproducir estereotipos y emplear prendas de vestir representativas de cada género. No obstante, especialmente en los textos de la última etapa, se observa una visión más abierta y coeducativa donde, por ejemplo, los colores empleados rompen el cliché típico de rosa-chica y azul-chico.

4.3. Reflexión y elaboración de un cuento infantil

En este punto se desarrollan los aspectos más significativos de las reflexiones grupales vinculadas a la determinación de los valores que transmiten los textos seleccionados desde la perspectiva de la igualdad entre géneros y la inclusión educativa. Asimismo, se recogen los títulos de los cuentos elaborados con una breve reseña a la temática que desarrollan.

Reflexión sobre los valores para la igualdad y la diversidad

Entre las aportaciones realizadas existe unanimidad a la hora de destacar una evolución positiva en las temáticas de igualdad e inclusión en los cuentos analizados. Esta afirmación se sustenta en los cambios que se han percibido en las obras seleccionadas en función de su fecha de edición. Así pues, en los textos más recientes se observa que cada vez existen menos conductas sexistas o no inclusivas, se trabaja en la superación de los estereotipos y las desigualdades, se ofrece una presencia equilibrada entre mujeres y hombres, se refleja una igualdad en el ámbito profesional y familiar y se abordan temáticas para promover el respeto sobre la identidad de género y las nuevas estructuras familiares. El trabajo de reflexión realizado contribuyó a que los estudiantes desarrollasen una visión crítica sobre las percepciones sociales y culturales vinculadas a los colectivos vulnerables que, en muchos casos, se fundamentan en el desconocimiento o en la existencia de ideas preconcebidas sesgadas.

Cuentos elaborados por los equipos de trabajo

Las temáticas de los cuentos elaborados por cada grupo de trabajo han sido muy diversas. La mayoría emplearon los recursos digitales para su elaboración, siendo la etapa más elegida para su aplicación la Educación Infantil.

En la tabla 4 se muestran los títulos de los trabajos realizados, la temática desarrollada y la etapa educativa en la que puede emplearse el recurso elaborado.

Tabla 4. Cuentos elaborados, temáticas trabajadas y etapa educativa

Título del cuento	Temática	Etapa educativa
<i>El sueño de Malaya</i>	Estereotipos sexistas	Educación Infantil
<i>La fortuna de tener dos mamás</i>	Diversidad de entornos familiares	Educación Infantil
<i>Nilo y Sara. El cuento del día y la noche</i>	Identidad de género	Educación Primaria
<i>La ciudad del juego</i>	Roles de género-juego	Educación Infantil
<i>Un día con Carla y Carlo</i>	Igualdad efectiva	Educación Infantil
<i>El hada de Rasti</i>	Roles de género-profesiones	Educación Primaria
<i>Joel es uno más</i>	Inclusión-TEA	Educación Infantil
<i>Vamos Lara</i>	Inclusión-diversidad funcional	Educación Infantil
<i>Rosita en la ciudad del Arco Iris</i>	Inclusión-atención a la diversidad	Educación Infantil
<i>Susi ahora es feliz</i>	Identidad de género	Educación Primaria

Como se puede apreciar en la tabla anterior, las temáticas elegidas por los equipos de trabajo para desarrollar su cuento son muy diversas y trabajan de forma equilibrada contenidos asociados a la inclusión educativa y a la igualdad de género. No obstante, la calidad de los relatos y las ilustraciones empleadas fueron susceptibles de mejora porque, en muchos casos, se emplearon plantillas de recursos digitales donde existe poco margen para desarrollar la creatividad. Cabe destacar que uno de los grupos decidió realizar el cuento de forma manual, siendo uno de los trabajos más destacados. Esto implicó que los integrantes del equipo realizasen las ilustraciones y el texto sin emplear ningún soporte tecnológico.

4.4. Valoración del trabajo realizado

En el análisis de los informes elaborados por cada grupo, para destacar aquellos aspectos positivos y negativos de las diferentes actividades llevadas a cabo, se refleja que la experiencia ha sido satisfactoria para todos los equipos. En estos informes, se destaca la adquisición de conocimientos y estrategias para adoptar una postura inclusiva y que desarrolle la igualdad entre géneros en los contextos educativos. Asimismo, se considera importante el hecho de haber desarrollado competencias para identificar conductas o situaciones que promuevan el sexismo o que no favorezcan la inclusión. En última instancia, consideran que el trabajo colaborativo ha enriquecido la propuesta al intercambiar ideas y escuchar diferentes experiencias y puntos de vista relacionados con las temáticas y tareas trabajadas.

En cuanto a los aspectos negativos, algunos grupos entienden que las tareas propuestas implican una sobrecarga de trabajo y que han tenido dificultades para cumplir con los plazos de entrega. Por otro lado, uno de los grupos manifiesta haber tenido problemas de cohesión al tener diferentes enfoques sobre los temas tratados, distintas expectativas y ritmos de trabajo.

5. Conclusiones

En líneas generales, se puede afirmar que el desarrollo de esta propuesta formativa se llevó a cabo de forma satisfactoria, ya que se alcanzó, según las valoraciones realizadas por el alumnado, el objetivo del que partíamos, consistente en la adquisición de una mayor concienciación y sensibilización hacia la inclusión educativa y hacia la igualdad entre géneros. Asimismo, el alumnado destaca que ha adquirido conocimientos y competencias que les permitirá trabajar en la superación de barreras y en la eliminación estereotipos vinculados a ambas temáticas en sus entornos sociales, familiares y académicos. El empleo de la literatura infantil como recurso didáctico ha sido clave para despertar la motivación entre los participantes. La diversidad de situaciones analizadas y la libertad de elección de títulos fueron esenciales para conectar a los estudiantes con las distintas actividades. En su conjunto, las tareas realizadas se desarrollaron positiva-

mente y se consiguió promover una formación y una concienciación hacia las temáticas trabajadas. No obstante, en todo este proceso, se fueron considerando propuestas de mejora para futuras implementaciones con objeto de perfeccionar detalles o delimitar acciones para favorecer una dinámica de trabajo más fluida. Para ello, en esta autoevaluación se tuvieron en cuenta aquellas circunstancias que durante la puesta en práctica dificultaron el normal desarrollo de las actividades o precisaron una aclaración adicional para su puesta en marcha. En este sentido, sería recomendable delimitar y reseñar, de una forma más concreta, los criterios de selección de los cuentos, ya que algunos grupos tuvieron dificultades para cumplirlos y tuvieron que reconsiderar algunos de los títulos elegidos. Asimismo, no todos los criterios empleados para el análisis de los textos han sido atendidos al mismo nivel, por lo que sería necesario valorar la inclusión de nuevos parámetros y volver a reconsiderar los ya existentes. Finalmente, en cuanto al producto elaborado, en nuestro caso el cuento, también sería conveniente establecer unas pautas de realización más específicas para delimitar la extensión, las temáticas, las características de las ilustraciones y el formato, con la finalidad de conformar un sistema de evaluación más objetivo y accesible para el profesorado.

6. Referencias

- Aramendi, P., Bujan, K., Garín, S. y Vega, A. (2014). Estudio de caso y aprendizaje cooperativo en la universidad. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 413-429.
- Constitución Española (1978). *Boletín Oficial del Estado*, 311, de 29 de diciembre de 1978.
- Correa-Guturbay, P., y Osses-Sánchez, N. A. (2023). El aprendizaje cooperativo: reflexiones para su implementación en aulas inclusivas. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 623-637.
- Currie, G. (2010). El realismo de los personajes y el valor de la ficción. En J. Levinson (Ed.), *Ética y estética: Ensayos en la intersección* (pp. 253-283). Antonio Machado.
- Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género. *Boletín Oficial del Estado*, 313, de 29 de diciembre de 2004. 42166-42197.

- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. *Boletín Oficial del Estado*, 71, de 23 de marzo de 2007, 12611-12645.
- 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, 122868-122953.
- Martínez, M. (2020). Hacia una educación inclusiva: formación del profesorado de primaria enmarcada en los ODS que potencian la igualdad de género. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82(2), 27-45.
- OCDE (2017). *The pursuit of gender equality: An uphill battle*. OECD Publishing.
- ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/CzXt6l>
- Rodríguez, L., García-Sampedro, M. y Miranda, M. (2020). La literatura infantil y juvenil desde una perspectiva de género. Proyecto de innovación para la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 25(1), 1-21.
- Suárez, A. I. (2019). *El cuento infantil como recurso didáctico inclusivo e intercultural*. (Trabajo fin de máster). Universidad Internacional de la Rioja. Reunir. Repositorio Digital.
- Tovar, A., y Polo, M. (2021). Estudio de cuentos inclusivos para el alumnado de Educación Infantil. *Polyphōnía. Revista De Educación Inclusiva / Polyphōnía. Journal of Inclusive Education*, 5(1), 27-42.
- UNESCO (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020: Inclusión y educación: todos sin excepción*. <https://acortar.link/0uqY5G>

Física biomimética: ciencia y sostenibilidad inspiradas en la naturaleza

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS
Universidad CEU San Pablo (España)
sanglier.eps@ceu.es

CÉSAR MOLINA DOMÍNGUEZ
Universidad CEU San Pablo (España)
cesar.molinadominguez@ceu.es

1. Introducción

La biomimética, también conocida como *biomimicry*, ha ganado una enorme relevancia como enfoque innovador para resolver problemas complejos en áreas como la ingeniería, la física, la arquitectura y la sostenibilidad. Esta disciplina se basa en el estudio y la imitación de los sistemas y procesos naturales que la naturaleza ha perfeccionado a lo largo de millones de años de evolución. Desde la estructura de los huesos de las aves hasta la eficiencia de las redes de distribución de agua en los árboles, la biomimética nos ofrece ejemplos de soluciones óptimas y sostenibles que pueden ser replicadas para resolver desafíos actuales en nuestra sociedad (Vincent et al., 2006). En un contexto global marcado por la creciente preocupación por el cambio climático, el agotamiento de recursos naturales y la necesidad de encontrar alternativas más eficientes en la gestión de la energía, la biomimética se presenta como una vía para alcanzar un desarrollo más sostenible, tanto en el ámbito industrial como en el académico.

La relación entre la biomimética y la física es especialmente significativa. Los principios fundamentales de la física, como la termodinámica, la mecánica de fluidos y la transferencia de energía, tienen una amplia aplicación en los procesos naturales que la biomimética estudia y adapta para resolver problemas humanos. Un claro ejemplo de esta conexión es el estudio de las superficies de los nenúfares, cuyas hojas poseen propiedades antiadherentes que han inspirado el diseño de superficies que repelen el agua en materiales de construcción y en dispositivos tecnológicos. Asimismo, la eficiencia energética observada en las alas de los murciélagos, que optimizan la aerodinámica, ha sido utilizada en el diseño de vehículos y aeronaves más eficientes (Benyus, 2002). La capacidad de la naturaleza para resolver problemas complejos de manera eficiente y sostenible es un recurso invaluable para los científicos, ingenieros y educadores que buscan soluciones que reduzcan nuestro impacto ambiental.

En el ámbito educativo, la biomimética también ofrece una oportunidad única para acercar a los estudiantes a conceptos de la física de manera más tangible y visual. La enseñanza de la física suele estar asociada con principios abstractos que, a menudo, resultan difíciles de comprender para los estudiantes. Sin embargo, cuando estos principios se explican mediante ejemplos provenientes de la naturaleza, los estudiantes pueden ver cómo la teoría se traduce en soluciones prácticas, generando un vínculo directo entre el aprendizaje académico y los problemas reales. Además, la biomimética no solo facilita la comprensión de conceptos físicos complejos, sino que también sensibiliza a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad y el diseño responsable. En un contexto educativo que prioriza la formación de ciudadanos conscientes de los retos medioambientales del siglo XXI, la biomimética se presenta como una herramienta poderosa para fomentar el pensamiento crítico y la creatividad.

La física, como disciplina científica, aborda las leyes fundamentales que rigen el comportamiento de la materia y la energía. Sin embargo, los fenómenos naturales ofrecen innumerables ejemplos de cómo estos principios se manifiestan en la vida real, proporcionando una riqueza de inspiración para innovaciones tecnológicas. Por ejemplo, el estudio de la forma y el funcionamiento de los peces en movimiento ha sido clave para el desarrollo de embarcaciones y submarinos más eficientes. Los ban-

cos de peces en movimiento, que mantienen una increíble sincronización y eficiencia energética, sirven de modelo para el diseño de flujos de fluidos en ingeniería (Gazzola et al., 2014). Este tipo de observación, aplicada a la física, no solo ayuda a ilustrar conceptos abstractos, sino que también promueve un entendimiento más profundo de cómo la ciencia puede contribuir a la creación de un futuro más sostenible.

Asimismo, los ejemplos de biomimética no solo se limitan a la física, sino que abarcan una variedad de campos que van desde la ingeniería civil hasta la medicina. En la ingeniería estructural, el estudio de las estructuras naturales, como las celdas de los panales de abejas o la forma del hueso de las aves, ha inspirado el diseño de materiales y estructuras que combinan resistencia y ligereza de manera óptima (Bar, 2006). Estos ejemplos pueden ser incorporados en el currículo de la física para enseñar a los estudiantes no solo sobre los conceptos de tensión, compresión y resistencia de materiales, sino también sobre cómo los principios físicos pueden ser aplicados para crear soluciones sostenibles y eficientes.

A medida que la sociedad enfrenta desafíos globales, como el cambio climático, la escasez de recursos y la necesidad de una transición hacia energías renovables, la integración de la biomimética en la enseñanza de la física ofrece una vía para que los futuros profesionales comprendan mejor las interrelaciones entre la ciencia, la tecnología y la sostenibilidad. La enseñanza de la física inspirada en la naturaleza no solo permite a los estudiantes adquirir conocimientos técnicos, sino que también los prepara para ser parte de la solución a los problemas medioambientales que afectan a nuestro planeta. Este enfoque educativo promueve el pensamiento interdisciplinario, invitando a los estudiantes a explorar la física desde una perspectiva más holística y conectada con la realidad que los rodea.

La educación en física debe ser entendida como una herramienta para empoderar a los estudiantes a pensar de manera crítica y creativa y para ser conscientes de los impactos sociales y medioambientales de las innovaciones tecnológicas. En este sentido, la biomimética ofrece un enfoque profundamente relevante, pues permite a los estudiantes no solo aprender sobre las leyes físicas, sino también comprender cómo esas leyes pueden ser aplicadas para crear un futuro más sostenible. A través de la bio-

mimética, los estudiantes pueden aprender a diseñar no solo con la eficiencia en mente, sino también con un sentido de responsabilidad hacia el planeta.

La biomimética no solo impulsa la innovación en el diseño de materiales, estructuras y tecnologías sostenibles, sino que también transforma la enseñanza de la ciencia, especialmente en la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés). Su enfoque basado en la observación y análisis de sistemas naturales introduce una pedagogía más activa e interdisciplinaria, donde los estudiantes no solo aprenden conceptos abstractos, sino que también los aplican a problemas del mundo real.

Desde una perspectiva didáctica, la biomimética facilita la formación a través del aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en la indagación (ABI), metodologías en las que los estudiantes investigan y diseñan soluciones inspiradas en la naturaleza. Por ejemplo, al estudiar la aerodinámica de las alas de los murciélagos o la piel del tiburón, los alumnos pueden aplicar principios de dinámica de fluidos a proyectos de ingeniería, como el diseño de vehículos más eficientes o materiales con menor fricción (Domel et al., 2018). Del mismo modo, la estructura de los huesos de las aves, optimizada para resistencia y ligereza, puede utilizarse en actividades prácticas donde los estudiantes diseñan modelos estructurales y prueban su eficiencia mecánica.

Además, la biomimética fomenta una comprensión interdisciplinaria de la física al integrar elementos de biología, ingeniería y diseño sostenible. Esto rompe con la enseñanza tradicional compartimentada y motiva a los estudiantes a analizar problemas desde múltiples perspectivas. Un ejemplo exitoso de esta aproximación es el uso de modelos matemáticos inspirados en bancos de peces para optimizar flujos de fluidos en ingeniería. Este enfoque no solo refuerza conceptos de mecánica de fluidos, sino que también estimula la creatividad en la resolución de problemas, promoviendo una mentalidad científica más holística y orientada a la innovación.

En términos de impacto pedagógico, incorporar la biomimética en la enseñanza de la física no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también incrementa la motivación de los estudiantes al conectar la teoría con aplicaciones prácticas que

abordan desafíos actuales como la eficiencia energética y la sostenibilidad. De esta manera, la biomimética se convierte en una herramienta clave para preparar a futuros científicos e ingenieros con una visión integral del conocimiento y una mayor conciencia del papel de la naturaleza como fuente de inspiración para resolver problemas tecnológicos y ambientales.

Este capítulo, por lo tanto, explora cómo los ejemplos de biomimética pueden ser utilizados en la enseñanza de la física para ilustrar principios fundamentales de la disciplina, promoviendo una mayor comprensión y conexión con los desafíos actuales de sostenibilidad. Al integrar la biomimética en la educación, se crea una oportunidad única para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de un enfoque holístico en la resolución de problemas en el que la ciencia, la tecnología y la sostenibilidad estén íntimamente conectados. En última instancia, se trata de formar profesionales que no solo dominen los conceptos físicos, sino que también estén comprometidos con la creación de un futuro más justo, eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

2. Objetivos

El proyecto que aquí se presenta tiene como objetivo principal integrar los principios de la biomimética en la enseñanza de la física, promoviendo una educación más innovadora y consciente de la sostenibilidad. A través de ejemplos inspirados en la naturaleza, buscamos transformar la manera en que los estudiantes comprenden conceptos fundamentales de la física, al mismo tiempo que fomentamos el desarrollo de habilidades críticas, creativas y sostenibles que serán esenciales en su carrera profesional. Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

- Demostrar la relevancia de la biomimética en la física. El primer objetivo es ilustrar cómo los principios de la biomimética pueden ser utilizados para enseñar conceptos fundamentales de la física como la mecánica de fluidos, la termodinámica, la transferencia de energía y la aerodinámica. A través de ejemplos extraídos directamente de la naturaleza, como el vuelo de los pájaros, los flujos de fluidos observados en bancos de peces o la optimización de la energía en sistemas bio-

lógicos, se pretende facilitar una comprensión más intuitiva y aplicada de las leyes físicas. Este enfoque busca mostrar que la naturaleza no solo resuelve problemas con eficacia, sino que lo hace de manera sostenible, ofreciendo soluciones de alto rendimiento sin comprometer el equilibrio ambiental.

- Fomentar el pensamiento crítico y creativo a través de la biomimética. Otro objetivo central es promover el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Al integrar ejemplos de biomimética en la enseñanza de la física, los estudiantes son invitados a reflexionar sobre cómo los principios físicos pueden ser aplicados para crear soluciones innovadoras y sostenibles. Se busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino que también desarrollen habilidades para identificar problemas y proponer soluciones inspiradas en la naturaleza, estimulando su capacidad para pensar fuera de los límites convencionales de la física tradicional.
- Sensibilizar a los estudiantes sobre la sostenibilidad y el desarrollo responsable. Un objetivo fundamental es sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad y el desarrollo responsable en sus futuros proyectos profesionales. Integrando principios biomiméticos, se pretende que los estudiantes comprendan cómo las soluciones tecnológicas pueden y deben estar alineadas con la conservación de los recursos naturales, el respeto por los ecosistemas y la mejora de la calidad de vida a nivel global. Este objetivo busca vincular el conocimiento científico con la conciencia social, motivando a los estudiantes a ser agentes de cambio en la creación de soluciones más responsables y respetuosas con el medio ambiente.
- Fomentar la interdisciplinariedad en el estudio de la física. Un aspecto importante de este proyecto es promover un enfoque interdisciplinario en la enseñanza de la física. A través de la biomimética, se invita a los estudiantes a explorar la física desde una perspectiva más holística, entendiendo la interconexión entre la ciencia, la tecnología y la naturaleza. Este objetivo tiene como fin romper las barreras entre disciplinas académicas alentando a los estudiantes a colaborar con otras áreas del conocimiento, como la ingeniería, la biología, la arquitectura y la medicina, para encontrar soluciones integradas a los problemas globales.

- Mejorar el rendimiento académico y la comprensión de la física. Un objetivo más práctico del proyecto es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas de física. Al utilizar ejemplos de biomimética, se pretende que los estudiantes puedan conectar la teoría con la práctica, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera de los conceptos físicos. La integración de elementos naturales como modelos para ilustrar fenómenos abstractos busca hacer que la física sea más accesible, interesante y relevante, aumentando la motivación y el interés de los estudiantes por la materia.
- Contribuir a la formación de profesionales comprometidos con la innovación sostenible. A largo plazo, el proyecto tiene como objetivo formar profesionales capacitados no solo en las ciencias físicas, sino también en el diseño de soluciones innovadoras y sostenibles. La biomimética ofrece un campo fértil para que los futuros ingenieros, arquitectos, científicos y otros profesionales desarrollen una mentalidad que combine la excelencia técnica con la responsabilidad social. Este objetivo se centra en preparar a los estudiantes para que, una vez graduados, puedan aplicar lo aprendido en la creación de soluciones tecnológicas que benefician tanto a la sociedad como al medio ambiente.
- Desarrollar recursos educativos innovadores basados en biomimética. Finalmente, otro objetivo clave es el desarrollo de recursos educativos innovadores que integren la biomimética en el currículo de la física. Esto incluye la creación de materiales didácticos, guías de estudio, actividades prácticas y experimentos basados en ejemplos de la naturaleza. A través de estos recursos, se pretende facilitar la enseñanza de la física de manera más interactiva, estimulante y vinculada a los retos actuales de sostenibilidad, proporcionando a los educadores herramientas útiles para incorporar la biomimética en su práctica pedagógica.

Estos objetivos buscan no solo enriquecer la enseñanza de la física, sino también formar a los estudiantes con una visión integral de la ciencia, la tecnología y el respeto por el medio ambiente. La biomimética, al conectar las leyes de la naturaleza con las leyes de la física, ofrece una manera profunda y significativa de entender el mundo y desarrollar soluciones para los problemas del futuro.

3. Desarrollo del tema

3.1. Optimización del flujo de fluidos: inspiración en los bancos de peces

La optimización del flujo de fluidos es un principio fundamental en la mecánica de fluidos, y uno de los ejemplos más impresionantes de biomimética se encuentra en el comportamiento de los bancos de peces. Estos organismos se desplazan con una eficiencia notable en el agua debido a la coordinación de sus movimientos, lo que reduce la resistencia al avance en el fluido. Este fenómeno es un claro ejemplo de cómo la naturaleza ha resuelto problemas de eficiencia energética mediante la organización y la cooperación. Al estudiar este comportamiento, los estudiantes no solo comprenden los fundamentos de la dinámica de fluidos, sino que también pueden aplicar estos principios a sistemas de transporte de fluidos en ingeniería, como las tuberías industriales, donde se busca minimizar la fricción y optimizar el flujo (Fish, 2007; Hughes, 2013).

El comportamiento hidrodinámico de los bancos de peces puede ser descrito mediante la ecuación de Navier-Stokes, que modela la dinámica de los fluidos (Heede y Rinne, 1990):

$$\rho \left(\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla \mathbf{u} \right) = -\nabla p + \mu \nabla^2 \mathbf{u} + \mathbf{F}$$

donde:

- ρ es la densidad del fluido,
- \mathbf{u} es el campo de velocidad,
- p es la presión,
- μ es la viscosidad dinámica,
- \mathbf{F} es la fuerza externa.

Este modelo puede usarse para simular cómo los peces organizan su posición en un banco para minimizar la resistencia al movimiento en el agua.

Esta ecuación describe cómo la velocidad y la presión del fluido cambian en función de la densidad, la viscosidad y las fuerzas externas, lo que permite modelar la reducción del arrastre en grupos de peces organizados.

Este ejemplo de biomimética no solo permite a los estudiantes entender la viscosidad, la turbulencia y la transferencia de energía en fluidos, sino que también responde al primer y segundo objetivo del proyecto: demostrar la relevancia de la biomimética en la física y fomentar el pensamiento crítico y creativo. Al conectar un principio físico fundamental con un comportamiento natural observable, los estudiantes son capaces de visualizar cómo las teorías se aplican a la vida real y cómo pueden pensar de manera innovadora para replicar estos procesos en el diseño de tecnologías más eficientes y sostenibles. La biomimética, al ofrecer ejemplos tan concretos, ayuda a los estudiantes a adoptar una mentalidad más abierta y creativa capaz de encontrar soluciones basadas en la naturaleza.

Además del modelo matemático, una representación gráfica del flujo alrededor de un banco de peces nos permite visualizar cómo los peces aprovechan los vórtices generados por sus compañeros para reducir el esfuerzo de nado. En la figura 1 se observa la distribución de líneas de corriente en un grupo de peces dispuestos estratégicamente para minimizar la resistencia al avance.

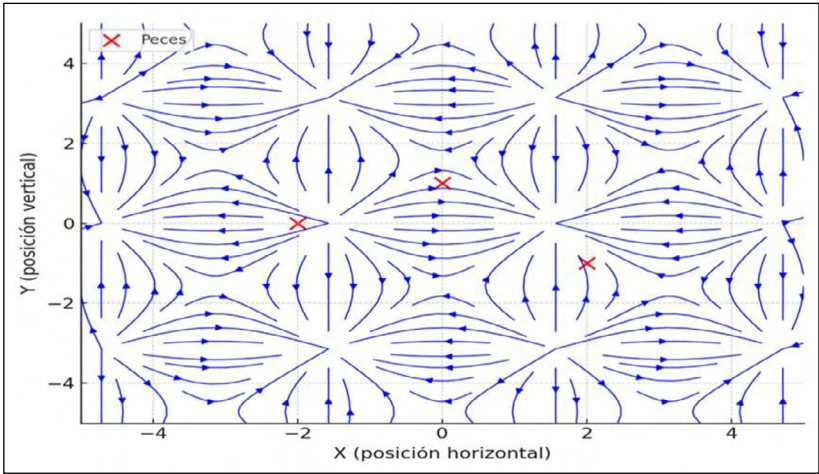


Figura 1. Flujo de vórtices generado en un banco de peces. ● Líneas azules: representan las líneas de corriente del fluido alrededor de los peces. ● Puntos rojos: representan peces ubicados estratégicamente dentro del banco para minimizar la resistencia al avance.

Este modelo visualiza cómo los peces aprovechan las zonas de baja presión detrás de otros para optimizar su gasto energético.

A continuación, en la tabla 1 se muestra la comparación entre el flujo natural en bancos de peces y las posibilidades de aplicación dentro de la ingeniería.

Tabla 1. Comparación entre flujo natural en bancos de peces y aplicaciones en ingeniería

Característica	Banco de peces	Aplicaciones en ingeniería
Coordinación de movimiento	Alta sincronización	Algoritmos de dinámica de fluidos
Reducción de resistencia	Aprovechamiento de vórtices	Diseño de drones submarinos
Ahorro de energía	Movimiento eficiente	Optimización de redes hidráulicas

3.2. Reducción de fricción: el diseño inspirado en la piel del tiburón

El tiburón, uno de los animales más eficientes en cuanto a la reducción de fricción, ha sido fuente de inspiración para el diseño de superficies que minimizan la resistencia al desplazamiento en fluidos (figura 2). Su piel, cubierta de dentículos dérmicos, permite que el tiburón se desplace con fluidez, reduciendo la fricción y el consumo de energía (Sato, 2008). Este fenómeno ha sido replicado en el diseño de trajes de buceo y alas de aviones, donde la reducción de la fricción es crucial para la eficiencia aerodinámica y el ahorro de energía (Zhao y Niu, 2011).

Este principio puede ser utilizado en la enseñanza de la física para explorar la relación entre la superficie de los materiales y la fricción, permitiendo a los estudiantes experimentar y observar cómo distintas superficies afectan el movimiento en un fluido (figura 3). Este tipo de experimentos ayuda a comprender conceptos claves como la viscosidad y la dinámica de fluidos, al mismo tiempo que fomenta la sensibilización sobre la sostenibilidad. Al conocer cómo la naturaleza ha resuelto problemas de fricción de manera eficiente, los estudiantes pueden identificar oportunidades para diseñar tecnologías más sostenibles, reduciendo el consumo de energía y mejorando la eficiencia de diver-

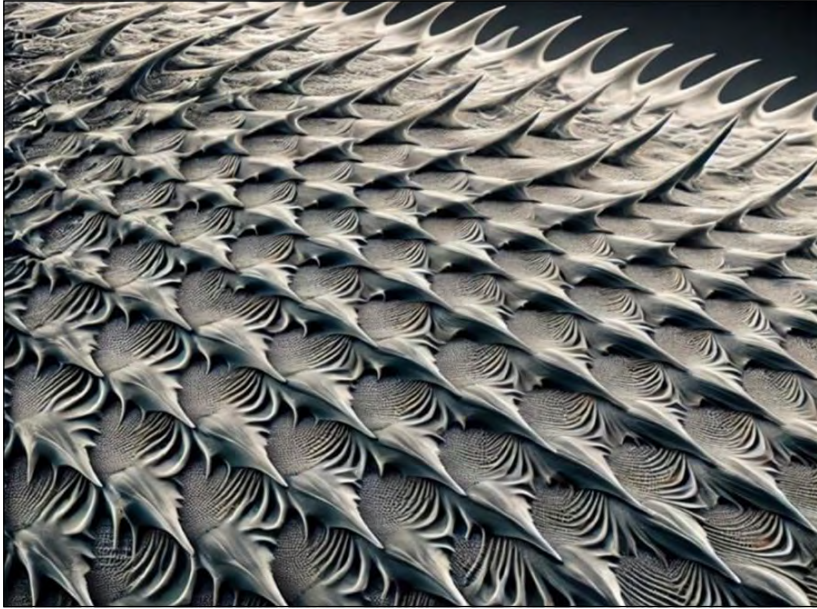


Figura 2. Microfotografía de la piel del tiburón con denticulos dérmicos

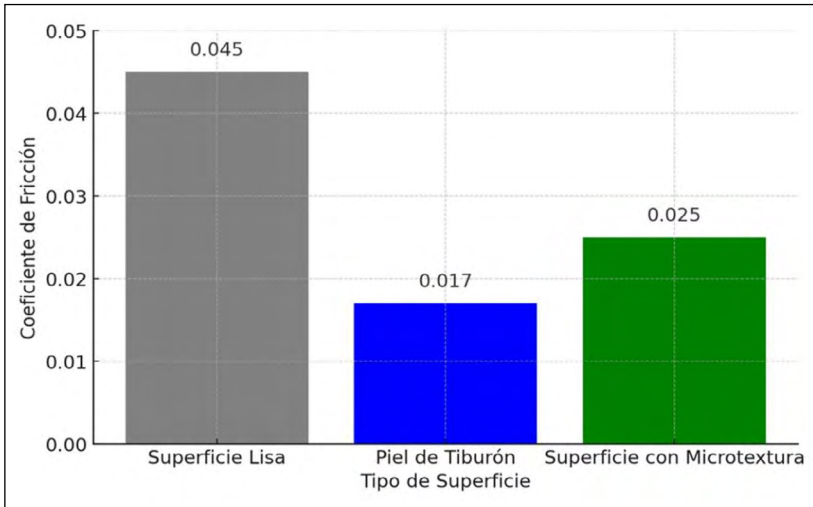


Figura 3. Comparación del coeficiente de fricción entre diferentes superficies

sos sistemas. Este enfoque responde al objetivo de sensibilizar a los estudiantes sobre la sostenibilidad y el uso responsable de los recursos naturales.

Además, la biomimética, en este caso, también apoya el tercer y cuarto objetivo del proyecto: fomentar la interdisciplinariedad al integrar los conocimientos de la física con la ingeniería de materiales y el diseño industrial. Este enfoque puede alentar a los estudiantes a explorar campos de estudio más allá de la física, como la ingeniería, la biología y la ciencia de materiales, para encontrar soluciones innovadoras a los desafíos del siglo XXI.

3.3. Eficiencia estructural: la arquitectura de los huesos de las aves

La estructura ósea de las aves, ligera pero resistente, es un ejemplo perfecto de cómo la naturaleza optimiza la eficiencia estructural. Los huesos de las aves están diseñados para soportar las fuerzas del vuelo sin agregar peso innecesario, lo que les permite volar largas distancias sin un gasto energético elevado (Barrett, 2015). Este diseño ha inspirado el desarrollo de materiales estructurales ligeros pero fuertes en la ingeniería, como los utilizados en la fabricación de aeronaves y vehículos, lo que permite mejorar la eficiencia energética y reducir el uso de recursos (Asbby, 2011).

En la enseñanza de la física, este ejemplo proporciona una excelente oportunidad para explorar conceptos como la elasticidad, la resistencia de materiales y la optimización de estructuras. A través del estudio de la arquitectura de los huesos de las aves, los estudiantes pueden comprender cómo los materiales pueden ser diseñados para maximizar su rendimiento mientras minimizan el consumo de recursos, lo que responde al objetivo de mejorar el rendimiento académico y la comprensión de la física al vincular conceptos abstractos con ejemplos concretos de la naturaleza. Este enfoque permite a los estudiantes entender cómo los principios de la física se aplican en la ingeniería estructural y el diseño de materiales.

La arquitectura ha encontrado en la biomimética una fuente inagotable de inspiración para desarrollar estructuras eficientes, resistentes y sostenibles. Al estudiar los patrones naturales de resistencia, adaptabilidad y eficiencia energética, se han diseñado edificaciones que optimizan el uso de materiales y reducen su impacto ambiental. Como ejemplos se pueden señalar:

El Estadio Nacional de Pekín (nido de pájaro)

Uno de los ejemplos más icónicos de biomimética aplicada a la arquitectura es el Estadio Nacional de Pekín, construido para los Juegos Olímpicos de 2008 (figura 4). Diseñado por la firma suiza Herzog & de Meuron, su estructura se inspira en la disposición ósea de los pájaros, maximizando resistencia con el menor uso de material posible.

- Optimización estructural: la estructura de acero entrelazado imita el comportamiento de los huesos de las aves, que presentan cavidades internas que los hacen más ligeros sin comprometer su resistencia.
- Sostenibilidad: la forma porosa de la estructura permite una ventilación natural, reduciendo la necesidad de aire acondicionado.
- Eficiencia energética: su diseño permite el aprovechamiento de la luz natural, disminuyendo el consumo eléctrico durante el día.

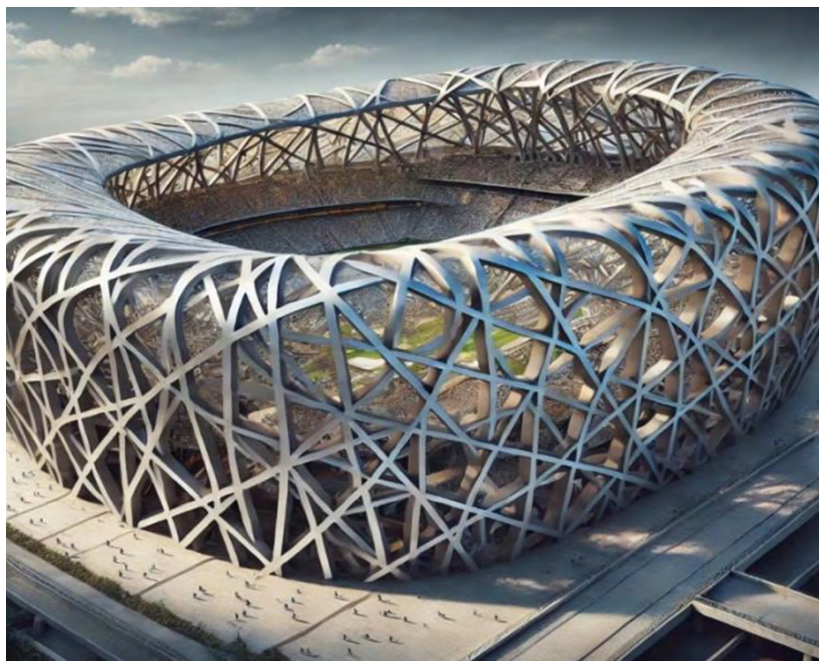


Figura 4. Imagen del Estadio Nacional de Pekín para ilustrar cómo su estructura está inspirada en los huesos de las aves (diseño bioinspirado)

Materiales bioinspirados: bambú y diseño fractal

Además de estructuras inspiradas en la naturaleza, la biomimética ha influido en el desarrollo de materiales sostenibles.

- Bambú como material estructural:
 - Su estructura fibrosa le otorga una alta resistencia a la compresión y flexión, similar a la madera, pero con un crecimiento mucho más rápido, lo que lo convierte en una opción ecológica.
 - Se ha implementado en construcciones sostenibles en Asia y América Latina, como el Centro de Innovación de Biomimética en Bali, diseñado casi en su totalidad con bambú.
- Diseños fractales en arquitectura:
 - Patrones fractales, presentes en hojas, conchas y sistemas de ramificación, han sido replicados en fachadas y estructuras para mejorar la distribución de cargas y la eficiencia térmica.
 - Ejemplo: la Torre Al Bahar en Abu Dabi, que usa un sistema de sombreado dinámico inspirado en los patrones fractales de los mashrabiya árabes, reduciendo el calor solar en un 50 % (figura 5).

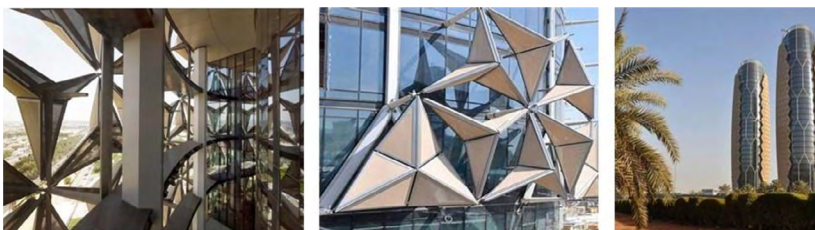


Figura 5. Imágenes de la Torre de Al Bahar con su sistema de sombreado dinámico

Además, este ejemplo contribuye al objetivo de contribuir a la formación de profesionales comprometidos con la innovación sostenible. Al estudiar la eficiencia estructural observada en los huesos de las aves, los estudiantes desarrollan una mentalidad enfocada en el diseño de soluciones más eficientes, ligeras y sostenibles, lo que los prepara para enfrentar los retos de un mundo cada vez más preocupado por la sostenibilidad ambiental.

4. Resultados

La implementación de la biomimética en la enseñanza de la física ha mostrado resultados positivos tanto en la comprensión de conceptos científicos fundamentales como en el desarrollo de habilidades claves en los estudiantes, tales como el pensamiento crítico, la creatividad y la sensibilización hacia la sostenibilidad. Durante el transcurso de este proyecto, se observó que los estudiantes, al interactuar con los ejemplos biomiméticos, fueron capaces de conectar los principios físicos con fenómenos naturales, lo que facilitó una comprensión más profunda y tangible de la teoría.

4.1. Mejora en la comprensión de conceptos fundamentales

Uno de los resultados más notables fue la mejora en la comprensión de conceptos de mecánica de fluidos, aerodinámica y resistencia de materiales. Al aplicar los principios biomiméticos observados en la naturaleza, los estudiantes pudieron visualizar de manera práctica y accesible fenómenos que a menudo resultan abstractos. Por ejemplo, al estudiar cómo los bancos de peces optimizan el flujo de fluidos, los estudiantes no solo comprendieron mejor la dinámica de fluidos y la reducción de fricción, sino que también se dieron cuenta de que estos principios no son meramente teóricos, sino que están presentes en la vida diaria, lo que facilitó la internalización de conceptos complejos.

Además, el estudio de la estructura de los huesos de las aves y su aplicación en la ingeniería de materiales permitió a los estudiantes comprender de manera práctica cómo la elasticidad y la resistencia de los materiales son fundamentales en el diseño de estructuras ligeras pero fuertes. Este enfoque hizo que los estudiantes apreciaran las aplicaciones prácticas de la física en campos como la arquitectura, la ingeniería y la biomedicina, ampliando su visión de la disciplina más allá de los confines del aula.

4.2. Fomento del pensamiento crítico y la creatividad

Otro resultado relevante fue el fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo. Al ser presentados con ejemplos de la naturaleza como solución a problemas técnicos, los estudiantes fueron

estimulados a pensar de manera innovadora sobre cómo replicar estos mecanismos en diferentes contextos. Por ejemplo, cuando se les propuso el reto de diseñar un sistema de transporte de fluidos inspirado en los bancos de peces o una superficie de baja fricción similar a la piel del tiburón, los estudiantes demostraron una notable capacidad para aplicar los principios físicos de manera creativa.

Este tipo de ejercicio no solo mejora la capacidad de resolución de problemas, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje activo donde los estudiantes desarrollan habilidades para enfrentar desafíos técnicos de manera interdisciplinaria, combinando conocimientos de física, ingeniería y biología. En lugar de ver la física como una disciplina aislada, los estudiantes comenzaron a comprender la importancia de pensar de manera integral y de combinar diferentes áreas del conocimiento para generar soluciones innovadoras.

4.3. Sensibilización sobre la sostenibilidad y la innovación responsable

A nivel de sensibilización, uno de los resultados más impactantes fue el cambio de perspectiva que los estudiantes experimentaron al comprender cómo los principios biomiméticos pueden contribuir al diseño de tecnologías más sostenibles. Los ejemplos de la reducción de fricción inspirada en la piel del tiburón y la eficiencia estructural de los huesos de las aves no solo mostraron soluciones eficientes desde el punto de vista físico, sino que también proporcionaron una base sólida para discutir los beneficios ambientales y económicos de aplicar estos principios en el diseño de productos tecnológicos.

A través de actividades como debates, estudios de caso y proyectos prácticos, los estudiantes empezaron a comprender que la sostenibilidad no solo es un tema de preocupación global, sino una cuestión clave que puede ser abordada con soluciones innovadoras inspiradas en la naturaleza. Al ver cómo la naturaleza optimiza el uso de recursos y reduce el desperdicio, los estudiantes se sintieron motivados para explorar nuevas formas de diseñar productos, sistemas y soluciones que minimicen el impacto ambiental, alineándose con los desafíos del desarrollo sostenible.

4.4. Evaluación de la participación y el rendimiento académico

Los resultados de las evaluaciones realizadas durante el curso indicaron que los estudiantes que participaron activamente en las actividades biomiméticas tuvieron un desempeño significativamente mejor en los exámenes y actividades prácticas. En particular, la resolución de problemas complejos relacionados con la dinámica de fluidos, la fricción y la resistencia de materiales mostró una mejora notable en comparación con grupos de control que no recibieron una enseñanza biomimética. Además, las encuestas realizadas al final del curso revelaron que más del 85 % de los estudiantes consideraron que los enfoques biomiméticos les ayudaron a comprender de manera más efectiva los conceptos fundamentales de la física, y más del 70 % de los participantes expresaron un interés renovado por estudiar ciencias aplicadas gracias a la conexión práctica de la física con ejemplos naturales.

En la figura 6, se observa un claro aumento en la comprensión de conceptos y el interés en ciencias aplicadas.

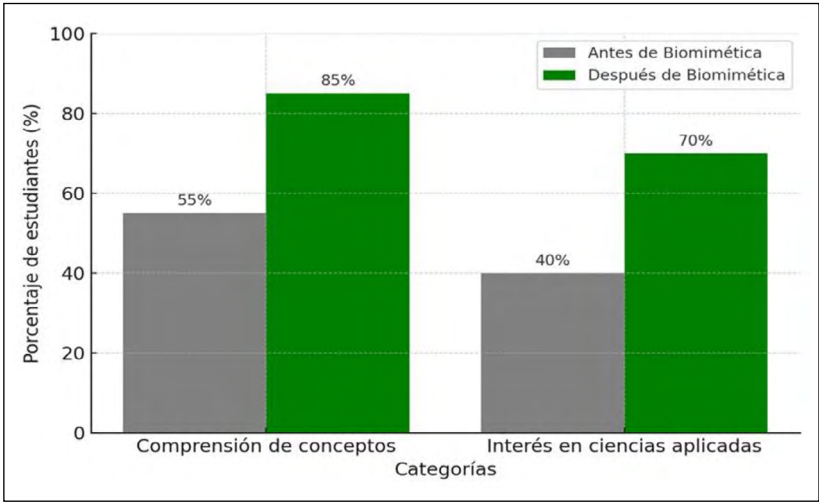


Figura 6. Comparación del rendimiento estudiantil con la biomimética en física

4.5. Impacto interdisciplinario

Finalmente, otro de los resultados más significativos fue el impacto interdisciplinario de la biomimética. La integración de

conceptos de biología, física e ingeniería permitió a los estudiantes desarrollar una visión más holística del conocimiento, entendiendo cómo diferentes disciplinas se entrelazan para resolver problemas complejos. La biomimética, al actuar como un puente entre la naturaleza y la tecnología, también fomentó una mayor colaboración entre los departamentos de ciencias, ingeniería y sostenibilidad dentro del contexto educativo, lo que enriqueció la experiencia de aprendizaje.

Los resultados obtenidos demuestran que la biomimética no solo enriquece la enseñanza de la física, sino que también genera un cambio positivo en la forma en que los estudiantes abordan los desafíos científicos y tecnológicos. Al vincular los conceptos teóricos con ejemplos naturales y soluciones innovadoras, los estudiantes no solo mejoran su comprensión de la física, sino que también desarrollan habilidades críticas, creativas e interdisciplinarias que los preparan para enfrentar los problemas del siglo XXI. Además, la sensibilización hacia la sostenibilidad se ha visto claramente favorecida, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para diseñar un futuro más responsable y eficiente desde el punto de vista ambiental y técnico.

5. Conclusiones

La integración de la biomimética en la enseñanza de la física representa una oportunidad única para transformar la manera en que los estudiantes comprenden los conceptos fundamentales de la disciplina, al mismo tiempo que se les sensibiliza sobre la importancia de la sostenibilidad y la innovación. A lo largo de este capítulo, se han explorado tres ejemplos claves de cómo los principios biomiméticos pueden ser aplicados en la física: la optimización del flujo de fluidos inspirada en los bancos de peces, la reducción de fricción observada en la piel del tiburón y la eficiencia estructural de los huesos de las aves. Cada uno de estos ejemplos no solo ilustra conceptos físicos de manera tangible, sino que también conecta la ciencia con la naturaleza y sus soluciones altamente eficientes, lo que permite a los estudiantes vislumbrar cómo las leyes de la física se aplican en la vida cotidiana y en el diseño de tecnologías innovadoras.

Los principios biomiméticos tienen el potencial de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje al proporcionar a los estudiantes ejemplos prácticos y reales de cómo la naturaleza resuelve problemas complejos de manera eficiente y sostenible. En particular, la biomimética en la física no solo mejora la comprensión de conceptos como la dinámica de fluidos, la fricción y la elasticidad, sino que también fomenta el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, alentándolos a buscar soluciones innovadoras basadas en la naturaleza. Este enfoque permite una educación más interdisciplinaria, donde los estudiantes pueden explorar la interconexión entre la física, la biología, la ingeniería y otras áreas, promoviendo una comprensión holística de los desafíos y soluciones tecnológicas.

Dado el creciente énfasis en la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), la biomimética se presenta como un enfoque didáctico innovador con gran potencial de escalabilidad. La enseñanza basada en problemas reales e inspirados en la naturaleza fomenta el aprendizaje interdisciplinario, conectando la física con la biología, la ingeniería y el diseño. Integrar estos principios en los planes de estudio no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también prepara a los estudiantes para abordar desafíos tecnológicos con un enfoque más creativo y sostenible.

Una forma de ampliar el impacto de la biomimética en la educación STEM es mediante el desarrollo de proyectos colaborativos entre instituciones académicas y sectores industriales. Estos proyectos pueden incluir desde simulaciones computacionales de fluidos inspirados en bancos de peces hasta la fabricación de materiales biomiméticos aplicados en ingeniería y arquitectura. Asimismo, el uso de laboratorios virtuales y herramientas de modelado matemático permitiría a los estudiantes visualizar y experimentar con principios biomiméticos de manera interactiva.

Además, al incorporar ejemplos inspirados en la naturaleza, se promueve la sensibilización sobre la sostenibilidad, un tema esencial en el contexto actual. La naturaleza, con sus millones de años de evolución, ha perfeccionado sistemas altamente eficientes y resilientes que pueden ser aplicados para diseñar tecnologías más respetuosas con el medio ambiente y optimizar el uso de recursos. A través de la biomimética, los estudiantes no

solo aprenden teoría física, sino también la importancia de diseñar y construir soluciones más responsables y sostenibles para el futuro.

Este enfoque educativo responde a los desafíos del siglo XXI, donde la innovación tecnológica y la sostenibilidad deben caminar de la mano. La biomimética no solo ofrece nuevas perspectivas para la resolución de problemas científicos y tecnológicos, sino que también prepara a los estudiantes para ser profesionales que comprenden la importancia de diseñar un futuro más sostenible. De esta forma, la enseñanza de la física, a través de la biomimética, no solo contribuye al rendimiento académico de los estudiantes, sino que también les proporciona las herramientas necesarias para enfrentar los retos globales que surgen de la crisis climática y otros problemas ambientales.

Si bien la biomimética ha demostrado ser una fuente inagotable de inspiración para la ingeniería y el diseño, su aplicación en la enseñanza de la física aún tiene mucho por explorar. Algunas áreas de investigación futuras incluyen:

- Modelado avanzado de dinámica de fluidos: desarrollo de algoritmos más precisos basados en inteligencia artificial para simular flujos biomiméticos y su aplicación en el diseño de vehículos aéreos y marítimos de alta eficiencia.
- Materiales inteligentes inspirados en estructuras biológicas: exploración de nuevos materiales bioinspirados con capacidades de autorreparación, resistencia adaptativa y optimización estructural para su aplicación en la construcción y la industria aeroespacial.
- Optimización energética basada en principios biomiméticos: estudio de patrones naturales de eficiencia en la transferencia de calor y energía, con aplicaciones en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento energético y generación renovable.
- Aplicaciones biomiméticas en la nanotecnología: investigación sobre cómo estructuras biológicas a nivel molecular pueden inspirar avances en nanomateriales y microingeniería para sensores y dispositivos biomédicos.

El futuro de la biomimética en la física no solo reside en su aplicación tecnológica, sino también en su potencial para transformar la educación científica. A medida que los desafíos globa-

les exigen soluciones más eficientes y sostenibles, la integración de estos principios en la enseñanza y la investigación permitirá formar una nueva generación de científicos e ingenieros capaces de desarrollar tecnologías inspiradas en los diseños más optimizados: los de la naturaleza.

En resumen, al integrar la biomimética en la enseñanza de la física no solo se enseña ciencia, sino que se cultiva una mentalidad innovadora, crítica y sostenible. Este enfoque prepara a los estudiantes para abordar los problemas del futuro con una visión más global y responsable, siendo capaces de ver la ciencia como una herramienta para crear un mundo más eficiente y respetuoso con el medio ambiente. La biomimética, al fusionar la naturaleza con la tecnología, se presenta como un camino hacia un futuro más sostenible y tecnológicamente avanzado.

6. Agradecimientos

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a la Escuela Politécnica Superior y a la Facultad de Fisioterapia de la Universidad CEU-San Pablo, cuyas valiosas contribuciones tanto a nivel académico como humano han sido fundamentales para el desarrollo de este capítulo. La constante colaboración y el apoyo moral proporcionado por ambas instituciones han sido pilares esenciales que han facilitado la materialización de este trabajo. Agradecemos profundamente el ambiente estimulante y la disposición de sus miembros para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la innovación en el proceso de investigación y enseñanza.

7. Referencias

- Ashby, M. F. (2011). *Materials selection in mechanical design*. Butterworth-Heinemann.
- Bar, Y. (2006). *Biomimetics: Nature-based innovation*. CRC Press.
- Barrett, L. (2008). Biomimetics: The science of learning from nature. *Science*, 321(5890), 1011-1013.
- Barrett, P. S. (2015). *Biomimetic materials: Structural and functional applications*. Elsevier.

- Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*. Harper-Collins.
- Domel, A., Saadat, M., Weaver, J., Haj-Hariri, H., Bertoldi, K. y Lauder, G. (2018). Shark skin-inspired designs that improve aerodynamic performance. *Journal of the Royal Society Interface*, 15, 1-9.
- Fish, F. E. (2007). Swimming in a new environment: Fish, bioinspired technology, and the future. *Integrative and Comparative Biology*, 47(1), 28-37.
- Gazzola, M., Argentina, M. y Mahadevan, L. (2014). Fluid dynamics of natural swimming. *Journal of Fluid Mechanics*, 740, 5-24.
- Heede, B., y Rinne, J. (1990). Hydrodynamic and fluvial morphologic processes: Implications for fisheries management and research. *North American Journal of Fisheries Management*, 10(3), 249-268.
- Hughes, S. (2013). *Fluid dynamics in Engineering applications*. Wiley.
- Sato, K. (2008). Shark skin biomimicry: Technology and the future of aerodynamics. *Journal of Bioengineering*, 22(3), 45-50.
- Vincent, J. F. V., Bogatyreva, O. A., Bogatyrev, N. R., Bowyer, A. y Pahl, A. K. (2006). Biomimetics: Its practice and theory. *Journal of the Royal Society Interface*, 3(9), 471-482.
- Zhao, L. y Niu, J. (2011). Sharkskin-inspired aerodynamics. *Nature*, 463(7279), 629-634.

Las salidas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental

ALEX DARÍO ESTRADA GARCÍA

Universidad Nacional de Educación (Ecuador)

alex.estrada@unae.edu.ec

KATHERINE QUIZHPI BARRERA

Universidad Nacional de Educación (Ecuador)

kyquizhpi@unae.edu.ec

GLENDA PUENTE GUACHUN

Universidad Nacional de Educación (Ecuador)

gmpuente2@unae.edu.ec

1. Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo proponer las salidas de campo como estrategia pedagógica para la transferencia de conocimiento de la educación ambiental en contextos escolarizados correspondientes al nivel de Educación General Básica (EGB). Esta propuesta se inserta en los escenarios de la innovación educativa con el propósito de presentar vías de abordaje a los problemas sociales, ambientales y de otra índole (donde el ser humano es el protagonista) a partir de experiencias directas.

La estrategia pedagógica de salidas de campo constituye un espacio activo para que los educandos aprendan de la observación directa de las dinámicas de los sistemas vivos. De igual forma, la aplicación de estas estrategias hace posible adentrarse en situaciones de la cotidianidad y establecer reflexiones a partir de

contextos reales (Estrada et al., 2021). Así, también, está la posibilidad de estructurar conceptos disciplinares acordes con los resultados de las observaciones realizadas en problemas reales (Kara et al., 2024).

La posibilidad de realizar una observación directa de fenómenos naturales y procesos ambientales incentiva a los estudiantes a cuestionarse sobre la complejidad de los problemas medioambientales y pensar posibles soluciones para mitigar los problemas que acucian al medio ambiente. Por ejemplo, realizar una excursión a un bosque para estudiar la biodiversidad o visitar una planta de tratamiento de aguas residuales, etc.

En la actualidad, es esencial promover la educación ambiental o, quizá, encaminarse hacia una «educación regenerativa» como una posibilidad de proyecto social, de interés común, en donde convergen múltiples ideas innovadoras direccionadas a la mitigación de los problemas ambientales o restauración de los ecosistemas (García-Vinuesa, 2024). Es conocido que en el sistema nacional de educación de Ecuador no existe una asignatura explícita que tenga como objeto de estudio los problemas ambientales antropogénicos desde la perspectiva educativa. Por ello, se cree conveniente abordar la educación ambiental como eje transversal en el currículo de EGB desde un enfoque transdisciplinar con el propósito de encaminar a los estudiantes al desarrollo de una conciencia sobre el medio ambiente y las dificultades por las que atraviesa.

Los desafíos continuos que enfrenta la educación invitan a repensar los ambientes de enseñanza, salir de las lógicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje y apostar por un aprendizaje vivencial y activo que dé sentido a la razón de ser de la educación formal (Restaino et al., 2024). En este sentido, la estrategia pedagógica propuesta para la enseñanza de la educación ambiental parte del principio de que las experiencias significativas crean aprendizajes significativos, es decir, aplicables a la resolución de problemas, casos, situaciones de los contextos reales. Algunas actividades pedagógicas dables podrían ser el abordaje de temas como la pérdida de hábitats naturales, la sobreexplotación de recursos naturales, la complejidad de la conservación de la biodiversidad; esto enfrentaría a los estudiantes a experiencias directas con la finalidad de hacer comprender la realidad de los problemas socioambientales.

Las preguntas que guían la investigación son ¿cómo utilizar las salidas de campo como estrategia pedagógica para la transfe-

rencia de conocimiento de la educación ambiental como eje transversal en el nivel de Educación General Básica?, ¿cuáles son los principios pedagógicos y didácticos que fundamentan las estrategias de salidas de campo y experiencias directas?, ¿cuáles son los beneficios de la experimentación en contextos reales a través de las estrategias de salidas de campo y experiencias directas?

La estrategia pedagógica se contextualiza en el subnivel de Básica Media; generalmente, están adscritos a este subnivel los estudiantes que comprenden edades entre 9 y 12 años. De acuerdo con la edad y el currículo correspondiente al nivel educativo se planificará un ejercicio de aplicación de la propuesta, considerando actividades dinámicas para abordar temas relacionados con la educación ambiental desde una perspectiva interdisciplinar y/o transdisciplinar.

2. Introducción a las salidas de campo para la transferencia de conocimientos en educación ambiental

Hoy en día, la falta de conciencia ambiental representa un desafío global que busca no solo desarrollar en estudiantes y docentes una comprensión profunda del medio ambiente y sus problemas, sino también motivar acciones para su protección. La intencionalidad de la educación ambiental en contextos escolarizados es inspirar a los estudiantes a tomar decisiones responsables y adoptar prácticas de conservación. Espejel y Castillo (2019) explican que la educación ambiental es un proceso educativo fundamental para promover la conciencia sobre el deterioro medioambiental, orientada hacia una enseñanza que promueva la participación en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. En este sentido, la educación ambiental es primordial para enfrentar los desafíos ambientales actuales, al fomentar a una comprensión duradera y promover acciones responsables, contribuyendo, significativamente, a crear espacios naturales sostenibles.

De igual forma, para conseguir que los estudiantes sean conscientes de los procesos de educación ambiental y entren en contacto con la realidad, se propone implementar las salidas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza de contenidos

de la educación ambiental. De esta manera se contribuye positivamente a que los estudiantes tengan una visión y perspectiva real y clara sobre los desafíos ambientales. Incluso, se resalta que las salidas de campo posibilitan aprender desarrollando y fomentando la curiosidad de todo aquel que practica dinámicas educativas. De igual forma, Sánchez (2021) resalta que la salida de campo:

enseña a valorar los recursos que ofrece el medio natural entrando en contacto directo con la realidad y fomentando la participación con el medio que nos rodea. Sobre todo, ayuda a la concientización de los problemas ambientales y sus soluciones, descubriendo qué influencia tienen las acciones humanas sobre el entorno natural. (p. 22)

Las salidas de campo constituyen actividades educativas que se desarrollan fuera del aula, cuyo objetivo es completar el aprendizaje teórico a través de la experiencia directa en entornos o espacios naturales. Como menciona Bonifacio (2023), las salidas de campo mantienen el enfoque de la educación al aire libre aprovechando cada uno de los recursos, siendo la labor del docente orientar al estudiante en la interpretación del entorno, convirtiendo el espacio y el propio contexto en el escenario del aprendizaje. Agregando a lo anterior, García-Ferrandis et al. (2020) plantean que las salidas educativas actúan como una estrategia de enseñanza que conecta varias disciplinas, dando paso a una visión integral de la realidad y posibilitando el trabajo interdisciplinar entre diversas áreas del conocimiento para abordar contenidos, aprendizajes y problemáticas de manera holística.

La integración de la educación ambiental en diversos contextos exige un trabajo estructurado entre todas las áreas del conocimiento. Arango (2023) sostiene que este enfoque permite abordar las problemáticas ambientales desde diferentes disciplinas y perspectivas, adaptándolas a los contextos específicos y aportando al logro de un aprendizaje significativo. Mientras que Alvino y Tissone (2022) resaltan que las salidas de campo, además de mejorar el aprendizaje de conceptos, promueven el desarrollo de habilidades como la observación activa, la sensibilización, el análisis crítico y el abordaje de problemas junto con su resolución en situaciones reales, así como fortalecer el vínculo con la naturaleza. Las salidas pueden incluir visitas a museos, parques naturales,

espacios históricos, zoológicos, jardines botánicos o festividades como el Inti Raymi, dependiendo de los objetivos de aprendizaje.

La implementación de las salidas de campo como estrategia pedagógica hace posible que los docentes promuevan un aprendizaje activo y contextualizado, facilitando que los estudiantes desarrollen una conexión personal con el entorno natural (Vásquez y Mosquera, 2022). Actividades como la detección de especies, la recopilación de información o la valoración de calidad del agua no solo fortalecen los conocimientos teóricos aprendidos en el aula, sino que también fomentan el desarrollo de una conciencia ambiental práctica, capacitando a los estudiantes para afrontar y solucionar problemas ambientales auténticos. Como mencionan Vásquez y Mosquera (2022) «... este tipo de estrategias generan relaciones del aula con el exterior, fortaleciendo ideas e intereses, creando nuevas interacciones sociales, físicas y culturales, y ayudando así a la conexión de las ciencias con la vida cotidiana» (p. 13).

Por ejemplo, el perfil de salida de los estudiantes de Educación General Básica en el área de Ciencias Naturales se centra en el desarrollo de competencias científicas que permitan comprender y explicar fenómenos naturales desde un enfoque crítico y reflexivo. Por lo tanto, los estudiantes comprenderán la capacidad de analizar los entornos naturales y sociales, utilizando el método científico como herramienta para investigar, plantear preguntas y resolver problemas. Por otro lado, este perfil de salida promueve una comprensión de los principios fundamentales que se ven en grados superiores como son Biología, Física, Química y Geología. Estas disciplinas abordan temas relacionados con los seres vivos y su entorno, las propiedades de la materia y energía, así como los ciclos naturales esenciales para la vida.

Del mismo modo, los estudiantes también aprenderán contenidos de otras áreas como las Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Ciencias Experimentales debido a que las actividades que se planifiquen en las salidas de campo posibilitan el abordaje transdisciplinar de los contenidos curriculares. De esta manera, los estudiantes promueven una transferencia de conocimientos con la comunidad al establecer contacto con los espacios físicos visitados.

Al establecer diversas interacciones basadas en salidas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental, los estudiantes serán capaces de identificar

problemáticas ambientales locales, como la contaminación, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad, relacionándolos con problemáticas globales como el agotamiento de recursos naturales y el cambio climático. Es decir, comprenderán las causas y consecuencias de estos problemas, analizando las actividades humanas que los generan y sus impactos en los ecosistemas, la salud y la calidad de vida de las comunidades.

Además, valorarán la importancia de los ecosistemas locales al reconocer los servicios que estos ofrecen y reflexionar sobre la necesidad de conservarlos para el bienestar de los seres humanos. Así mismo, serán capaces de proponer y promover acciones responsables, como el reciclaje, el ahorro de recursos y protección de áreas naturales, aplicándolas en su entorno familiar, escolar y comunitario. Finalmente, demostrarán un compromiso ambiental a través de actitudes y comportamientos responsables, promoviendo el respeto, la empatía y la corresponsabilidad en el cuidado de la naturaleza.

Lo expuesto en el párrafo que antecede está en armonía con la Constitución de la República del Ecuador (2008) donde, de forma explícita, en el artículo 71 se expone

La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

De igual forma, el artículo 72 profundiza en el contenido al sostener que

La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas

naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Las salidas de campo como estrategia pedagógica no solo fortalecen los aprendizajes significativos, sino que también contribuyen al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) propuestos por la Organización de Naciones Unidas. Específicamente, el ODS 4 (garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas y todos), el ODS 12 (producción y consumos responsables), encargado de garantizar la producción sostenible, el ODS 13 (acción por el clima), el cual busca combatir el cambio climático, y el ODS 15 (vida de los ecosistemas terrestres), el cual protege el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y la pérdida de biodiversidad (ONU, 2015).

Por ende, se hace un llamado a la comunidad educativa a unirse a esta causa, la cual fortalece la conexión entre el aprendizaje humano y los desafíos globales.

Es preciso mencionar que las salidas de campo son un espacio integral que ayuda a que los estudiantes adquieran conocimientos y a que desarrollen competencias en matemática, lingüística, ciencias naturales, sociales, trabajo en equipo, resolución de problemas y experimentación. Todo esto contribuye a que el estudiante se desenvuelva por sí solo, ya sea en actividades relacionadas con análisis o reflexión, aplicar conceptos matemáticos, participar en discusiones, indagar e, incluso, obtener habilidades artísticas al dibujar o diseñar creaciones bioinspiradas.

En definitiva, las salidas de campo representan una oportunidad para ejercitar habilidades esenciales en el desarrollo cognitivo y social de los estudiantes. Una de las habilidades que se podría resaltar es la experimentación; según Quiroz-Tuarez y Zambrano-Montes (2021) «ayuda de manera significativa al desenvolvimiento de los estudiantes, combinando la actividad intelectual con la motora, donde realizan actividades que involucren

y estimulen a plantearse interrogantes y resolver cualquier duda en el aula» (p. 5). Es decir, se constituye en un espacio para que los estudiantes aprendan mediante la observación, la exploración y el análisis; por consiguiente, puede facilitar el desarrollo del pensamiento crítico y estimular la curiosidad.

Además, las salidas de campo son útiles para fomentar el trabajo colaborativo, potenciando habilidades sociales y aprendizajes entre pares. El trabajo colaborativo «tiene como propósito la construcción de los nuevos saberes a través de las participación e interacción de los miembros de un grupo de estudiantes, proceso caracterizado por la indagación, el debate, la reflexión, el análisis y la negociación» (Marca et al., 2021, p. 8). Es decir, este tipo de actividades permite que los estudiantes compartan conocimientos, convirtiéndose en espacios para discutir ideas y resolver problemas de manera conjunta. Asimismo, es un entorno propicio para aplicar la resolución de problemas, la cual consiste en identificar y resolver situaciones o casos de la realidad. Las diversas habilidades que pueden desarrollarse como estrategia de las salidas de campo enriquecen el conocimiento de los estudiantes sobre el medio ambiente, de igual forma, que refuerzan habilidades necesarias para su desarrollo académico y personal.

2.1. Proceso de planificación de las salidas de campo

Con este proceso se responde a la cuestión de cómo planificar una salida de campo. Partiendo de la premisa de que planificar una salida de campo requiere una estructuración secuencial lógica que garantice su efectividad y relevancia en el contexto educativo, es fundamental que se haga una planificación con objetivos claros y actividades específicas (tabla 1).

Tabla 1. Proceso de planificación de las salidas de campo

Proceso	Actividades
1	Establecer objetivos de la salida pedagógica (tema, objetivos, destreza con criterio de desempeño).
2	Elegir un entorno natural (lugar al que se pretende visitar).
3	Organizar aspectos como el transporte, permisos institucionales, recursos, materiales, alimentación.

4	Programar actividades (cronograma, descanso, horarios).
5	Realizar la salida de campo.
6	Observar y registrar los fenómenos naturales o procesos ambientales.
7	Tomar fotos y registrar acontecimientos importantes o notables.
8	Realizar informes sobre lo aprendido, incluyendo fotografías.
9	Reflexionar (diálogo entre pares) sobre los posibles acontecimientos o problemáticas visualizadas durante la salida.
10	Presentar los hallazgos y compararlos con los contenidos teóricos de las disciplinas.
11	Transferencia de conocimiento: charlas con familiares, vecinos u otros estudiantes de paralelos o niveles diferentes.

2.2. Mecanismos para la recolección de experiencias durante las salidas de campo

Con la finalidad de recolectar información, durante las salidas de campo se pueden utilizar diversos métodos, técnicas o instrumentos que faciliten captar las experiencias vividas durante la visita e interacción en entornos naturales. Entre los más comunes y de fácil uso tenemos:

- Registro fotográfico: Augustowsky (2007) explica que el registro fotográfico es un método de recolección de información que utiliza imágenes para capturar datos de la realidad empírica. Por lo general, es utilizado para el relevamiento sistemático de aspectos o cuestiones que no pueden ser capturados adecuadamente mediante otros métodos de registro de información.
- Diario de campo: en el ámbito educativo, el diario de campo se ha constituido como instrumento de recolección de información que se utiliza para registrar las experiencias, los pensamientos, las emociones y las reflexiones de los sujetos durante el trabajo de investigación (Luna-Gijón et al., 2022). Algunas cuestiones que se deben considerar para hacer un adecuado diario de campo son registro continuo de información, reflexión de lo observado, análisis, categorización, interpretación y retroalimentación de las reflexiones realizadas.
- Entrevista: esta técnica es utilizada para obtener información sobre temas específicos de un individuo o grupo de indivi-

duos; se centra en la interacción social entre el entrevistador y el entrevistado, puesto que el primero busca obtener información del segundo a través de preguntas o temas que se planteen que sean de interés (López, 2023). Algunos aspectos que se pueden considerar para aplicar correctamente la entrevista son preparación del guion, contacto con el entrevistado, acordar condiciones de la entrevista, registro de la entrevista, interpretación de la información obtenida del entrevistado.

3. Metodología

Con la finalidad de aplicar la estrategia pedagógica de las salidas de campo para la enseñanza de contenidos relacionados con la educación ambiental, se planificó un estudio que tuvo como diseño la investigación acción. El abordaje responde al enfoque cualitativo, puesto que se buscó conocer las experiencias vivenciales (Creswell y Creswell, 2018) de los estudiantes al enfrentarse a contextos reales que estén ligados con el medio ambiente, fomentando la conciencia sobre la dimensión de los problemas socioambientales y las oportunidades que se tiene desde la educación para regenerar los sistemas vivos. Por su parte, la recolección de datos se realizó a través de la técnica de la observación directa; de igual forma, se usaron instrumentos como registro anecdótico y registro fotográfico.

Los participantes del estudio fueron 18 estudiantes de 6.º año de EGB adscritos a la Unidad Educativa Cornelio Crespo Toral, ubicada en el cantón Cuenca, parroquia Baños, sector Huishil. Las edades de los participantes oscilan entre 9 y 12 años.

3.1. Fases de desarrollo de la investigación

- Fase 1. Identificación del problema.
- Fase 2. Revisión bibliográfica para determinar el estado de la cuestión.
- Fase 3. Diseño de la metodología de la investigación.
- Fase 4. Planificación de la salida de campo.
- Fase 5. Solicitud de autorización a los padres de familia para la salida de campo.

- Fase 6. Desarrollo de la salida de campo
- Fase 7. Recolección y exposición de resultados.

A continuación, en la tabla 2 se muestra la planificación de la salida de campo. Para el diseño se consideraron algunos elementos del currículo de la Educación Básica, subnivel Básica Media.

3.2. Planificación de la salida de campo

Tabla 2. Planificación para la salida de campo

Tema	Nuestro ecosistema local: una visión interdisciplinar de la educación ambiental	
Institución	Cornelio Crespo Toral	
Nivel	Educación General Básica	6.º año
Lugar de visita	Sector Caballo Campana	
Duración	90 minutos (2 horas pedagógicas)	
Destreza con criterio de desempeño	<p>«Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia» CN.3.1.11.</p> <p>«Indagar y explicar las características de plantas y animales que desarrollan para sobrevivir a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia» Ref. CN.3.1.11.</p>	
Objetivos por disciplina	<p>Ciencias Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar e identificar las características de un ecosistema local. • Reconocer las adaptaciones de plantas y animales a su entorno. • Comprender las relaciones entre los seres vivos y su ambiente. • Fomentar el respeto y cuidado del medio ambiente. <p>Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectar y registrar datos sobre la flora y fauna del ecosistema (número de especies, tamaños, etc.). • Realizar cálculos y estimaciones sobre la población de seres vivos. • Aplicar conceptos de geometría al analizar formas y patrones en la naturaleza. <p>Lengua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir oralmente y por escrito las observaciones realizadas. • Elaborar un diario de campo con la información recopilada. <p>Ciencias Sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar la historia del lugar y su relación con la comunidad. • Analizar el impacto de la actividad humana en el ecosistema. • Reflexionar sobre la importancia de la conservación del patrimonio natural. <p>Educación Cultural y Artística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar dibujos, pinturas o fotografías del entorno natural. 	

Desarrollo de actividades	Planificación de actividades	Recursos
	<p>Presalida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al ecosistema: investigar en clase sobre el ecosistema a visitar (ubicación, clima, flora, fauna, etc.). • Elaboración de materiales: preparar cuadernos de campo, lupas, guías de identificación de especies, cámaras fotográficas, etc. • Establecer normas de comportamiento: resaltar la importancia del respeto al entorno natural y la seguridad durante la salida. <p>Durante la salida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación y registro Ciencias Naturales: identificar y describir las diferentes especies de plantas y animales. Observar sus adaptaciones al entorno (forma, color, comportamiento). Registrar las observaciones en el cuaderno de campo. Matemáticas: contar y clasificar las especies observadas. Medir el tamaño de hojas, árboles o animales. Estimar la densidad de población de ciertas especies. Lengua: tomar notas descriptivas del entorno. Escribir un diario de campo con las experiencias y reflexiones. Ciencias Sociales: observar la influencia humana en el ecosistema (construcciones, caminos, etc.). Buscar evidencias de la historia del lugar. Educación Cultural y Artística: dibujar o pintar el paisaje. Tomar fotografías de la flora y fauna. Grabar sonidos de la naturaleza. • Experimentación Ciencias Naturales: realizar experimentos sencillos para comprender procesos ecológicos (ej. la fotosíntesis, la descomposición). Matemáticas: utilizar instrumentos de medición para registrar datos del entorno (temperatura, humedad, etc.). • Trabajo en equipo Dinámicas de grupo: organizar juegos y actividades que fomenten la cooperación y el aprendizaje colaborativo. <p>Postsalida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesta en común: compartir las experiencias y los materiales recopilados durante la salida. • Análisis de datos: organizar la información recopilada en tablas, gráficos y mapas. • Elaboración de productos Ciencias Naturales: crear murales, presentaciones o maquetas sobre el ecosistema. Lengua: escribir informes, relatos o poemas sobre la experiencia. Ciencias Sociales: elaborar mapas o líneas de tiempo que muestren la historia del lugar. Educación Cultural y Artística: crear una exposición con los dibujos, fotografías y composiciones musicales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de identificación de flora y fauna. • Lupas, prismáticos, termómetros, etc. • Material de dibujo y pintura. • Cámaras fotográficas. • Grabadora de sonidos.

Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Observación del trabajo en equipo y la participación. • Análisis de los cuadernos de campo y los materiales producidos. • Exposiciones orales y escritas sobre la experiencia.
Consideraciones generales	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar las actividades al nivel de los estudiantes y al ecosistema elegido. • Asegurar la supervisión adecuada durante la salida. • Solicitar las autorizaciones necesarias para la visita al lugar. • Concienciar a los estudiantes sobre la importancia de cuidar el entorno natural.

4. Análisis y discusión de resultados

Durante la salida de campo al sector denominado Caballo Campana, ubicado en el cantón Cuenca, parroquia Baños-Huishil, los estudiantes del 6.º año de EGB realizaron una serie de actividades diseñadas para observar, analizar y comprender el ecosistema visitado, enfocándose en la flora, fauna y las interacciones entre estos elementos y su entorno. Inicialmente se llevó a cabo una caminata de aproximadamente 10 minutos hasta llegar al sitio de interés (figura 1). Durante el trayecto, los estudiantes comenzaron a observar y familiarizarse con el entorno natural, de igual forma, plantearon inquietudes sobre la presencia de algunas plantas y animales.



Figura 1. Caminata

Una vez en el lugar, los estudiantes identificaron diversos seres vivos presentes en el entorno como aves, caballos, insectos, gusanos y mariposas, entre otros. Clasificaron los seres vivos según el reino al que pertenecen, aplicando lo aprendido en clase y registrando sus observaciones. Adentrándonos más en el lugar, los estudiantes visitaron un establo de caballos, donde aprendieron sobre las características, comportamiento y la importancia de estos animales para la zona (figura 2), destacando el papel de los caballos en la historia del lugar. Durante un lapso pudieron compartir con los mismos y fotografiarlos.



Figura 2. Identificación de seres vivos

Durante el recorrido, se observaron las construcciones del lugar, indagando cómo estas se integran o afectan al entorno natural, reflexionando, de esta manera, sobre cómo la intervención de los humanos afecta al equilibrio del ecosistema. Además, comprendieron la necesidad de fomentar y promover el respeto por el entorno natural. Así mismo, se pudo observar una laguna (figura 3), en la cual se visualizaron varios peces y se analizó la importancia de la laguna como hábitat de diversas especies y como fuente de agua en el ecosistema.



Figura 3. La laguna

Más adelante, se realizó una caminata hacia la montaña, en donde los estudiantes exploraron la vegetación, observaron aves, insectos y analizaron los tipos de suelos presentes en el lugar. En conjunto, se brindó información detallada sobre las características del entorno, incluyendo los beneficios de proteger la vegetación y las interacciones entre la flora y fauna. Por ejemplo, se discutió el proceso de dispersión de las semillas que favorece la reproducción vegetal. Al finalizar la salida, se realizó un diálogo grupal para compartir hallazgos y reflexiones sobre los nuevos aprendizajes (figura 4). En el mismo, los estudiantes reflexionaron sobre la importancia de las interacciones ecológicas observadas y cómo estas contribuyen al funcionamiento del medio ambiente.



Figura 4. Diálogo grupal

Desde la perspectiva del docente, la salida de campo con los estudiantes de sexto de EGB ayudó a crear una experiencia beneficiosa, a la vez que demostró la efectividad de la propuesta pedagógica en el ámbito de la educación ambiental. Esta actividad, además de cumplir con los objetivos establecidos, inspiró a los estudiantes a adoptar una postura crítica y consciente frente a los problemas ambientales. Además, la observación directa promovió en ellos valores como la responsabilidad y el respeto por la naturaleza, fomentando actitudes sostenibles y un compromiso con el cuidado del medio ambiente. Como menciona Mendoza-Peña y Silva-Flores (2023) «la educación ambiental, al ser abordada como un tema transversal, tiene como finalidad desarrollar competencias en el estudiantado que le permitan percibir, entender y prepararse para los problemas socioambientales» (p. 14). Este aspecto se reflejó en el impacto positivo de la salida de campo, consolidando aprendizajes significativos en los estudiantes.

Al experimentar de manera directa con el entorno, los estudiantes establecieron conexiones reales entre los aprendizajes en el aula y el mundo real. Esto reafirma la importancia de integrar actividades prácticas relacionadas con la educación ambiental, transformando el aprendizaje en un proceso dinámico y vivencial. La salida de campo se destacó por su efectividad al demostrar cómo las experiencias directas pueden transformar la enseñanza en un proceso dinámico. Es decir, se ha observado que la educación ambiental practicada a través de experiencias directas promueve un aprendizaje significativo, donde los estudiantes relacionan conceptos teóricos con aspectos del contexto real, promoviendo una comprensión del entorno natural y social (Morochó et al., 2024).

Así mismo, esta interacción práctica hizo que los estudiantes recibieran el aprendizaje de una manera activa y motivadora que despertó curiosidad y entusiasmo durante el contacto directo con la naturaleza, con la oportunidad de salir del aula, fortaleciendo la valoración del ecosistema local, generando un sentido de pertenencia hacia su comunidad y entorno natural. A pesar de que los estudiantes son originarios de la zona rural cercana, muchos de ellos desconocían las interacciones entre el ecosistema y cómo cada elemento contribuía al equilibrio del mismo. Además, esta experiencia posibilitó reflexionar sobre la importancia

de proteger y preservar los recursos naturales que forman parte del entorno cotidiano. Como lo destacan Flores y Silva (2023), la educación ambiental debe incorporar pautas metodológicas, como la reflexión conjunta y la interacción social, que permiten a los estudiantes construir conocimientos significativos.

5. Conclusiones

La implementación de salidas de campo como una estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental en EGB ha demostrado ser una herramienta innovadora para vincular el aprendizaje teórico con experiencias prácticas en contextos reales. De acuerdo con las observaciones realizadas durante la salida de campo, no solo se enriquecen los conocimientos de los estudiantes, sino que también fomenta el desarrollo de varias habilidades como críticas, sociales y ambientales, esenciales para aprender de forma dinámica. El aprendizaje de estas actividades trasciende la adquisición de conocimientos teóricos sobre la naturaleza y sus problemas, pues involucra una práctica activa de observación, análisis y resolución de problemas reales. De esta manera, se promueve la comprensión transdisciplinar de la compleja relación entre los seres humanos y en el entorno.

Además, esta experiencia fomenta el trabajo colectivo y el reconocimiento del mundo en su contexto real, fortaleciendo la conciencia ambiental y el aprendizaje entre pares. Es decir, la salida de campo se caracteriza por su flexibilidad en cuanto al tiempo, actividades y propuestas didácticas. Del mismo modo, además de permitir la adquisición de conocimientos, genera actitudes de responsabilidad, reflexión y análisis hacia el medioambiente, todo ello a través de la observación directa y la experimentación. Se promovió un aprendizaje significativo donde los conceptos abstractos, como las interacciones ecológicas, de la biodiversidad y las adaptaciones de los seres vivos, se hicieron comprensibles. Sin embargo, es necesario implementar y planificar varias salidas de campo para asegurar un aprendizaje integral y continuo de diversas disciplinas contribuyendo, de esta forma, al fortalecimiento del perfil de salida de la Educación General Básica del Ecuador.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de Educación (Ecuador) por el financiamiento otorgado al proyecto de investigación «Filosofía transdisciplinar de la Educación Ambiental: fomentando la transferencia de conocimiento a través de la didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales» (código CORI-2024-6).

7. Referencias

- Alvino, S. y Tissone, M. (2022). La salida de campo: Espacio de construcción pedagógico político-territorial desde el enfoque de la afectividad ambiental en y para la formación docente. En F. Milanez, M. L. Navarro y D. Roca (Coords.), *Senti-pensarnos Tierra #11* (pp. 25-39). CLACSO.
- Arango, A. (2023). La interdisciplinariedad, una estrategia para desarrollar una cultura ambiental institucional. *Revista Bio-grafía*, 17(34), 1868-1874.
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. *Registro oficial*, 449, 79-93.
- Augustowsky, G. (2007). Las paredes del aula. El registro fotográfico en la investigación educativa. En G. Anderson, G. Augustowsky, K. Herr, I. Rivas, D. Suárez e I. Sverdlick (Comp.), *La Investigación educativa: una herramienta de conocimiento y de acción* (pp. 147-177). Ediciones Novedades Educativas.
- Bonifacio, L. (2023). El patrimonio y las salidas de campo como método didáctico, Communiars. *Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social*, 9, 39-55.
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th Edition). SAGE.
- Espejel, A. y Castillo, I. (2019). Educación ambiental en el Bachillerato: de la escuela a la familia. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 231-242.
- Estrada, J. E., García, A. D. y Bermeo, F. E. (2021). *La compleja visión de la didáctica*. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Flores, R. C. y Silva, M. A. (2023). *Educación ambiental, agua y cambio climático: nuevos escenarios*. Universidad Veracruzana.

- García-Ferrandis, I., Colomer, J. C., Mayoral, O. y Amórtegui, E. F. (2020). Contribución de las salidas educativas al cambio de percepción del entorno en la formación del profesorado. *Aula de Encuentro*, 22(1), 111-140.
- García-Vinuesa, A. (2024). Empowering secondary education teachers for sustainable climate action. *Sustainability*, 16(18), 1-15.
- Kara, J., Coleman, K. y Walls, L. (2024). Exploring the relationships between connection to nature, environmental stewardship, career aspirations, and identity. *Discover Education*, 3(256), 1-12.
- López, A. M. (2023). La entrevista en profundidad y la observación directa: observaciones cualitativas para un enfoque holístico. En J. M. Moreno y J. M. Cortés (Coords.), *Caminos de utopía: las ciencias sociales en las nuevas sociedades inteligentes* (pp. 739-749). Uno Editorial.
- Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. A. y Martínez-Cantero, D. A. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264. <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131>
- Marca, G., Valarezo, C. y Suárez, M. (2021). El trabajo colaborativo para la enseñanza-aprendizaje de la Geografía. *Sociedad & Tecnología*, 4(S1), 174-186.
- Mendoza-Peña, M. y Silva-Flores, L. (2023). Programa de educación ambiental y su efectividad en la educación ambiental: revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2), 642-661.
- Morocho, J. S., Poma, L. N., Benites, C. R., Macas, G. M., Sarango, K. B. y Morocho, B. A. (2024). Estrategias didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes, 9° grado "A" de la Unidad Educativa "Lauro Damerval Ayora". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 3086-3105.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Quiroz-Tuarez, S. y Zambrano, L. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Multidisciplinaria arbitrada Yachasun*, 5(9), 2-15.
- Restaino, C., Eusden, S. y Kay, M. (2024). Taking the next step in wildfire education: Integrating multiple knowledge forms into co-produced high school fire science curricula. *Fire Ecology*, 20(62), 1-12.
- Sánchez, J. (2021). La cohesión salida de campo y Geografía como recurso educativo. *GeoGraphos*, 12(132), 1-37.

Vásquez, L. y Mosquera, J. (2022). ¿Cómo las salidas de campo pueden ser una estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Primaria y Secundaria? Una revisión documental. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 1(1), 207-222.

Imaginar mundos posibles como modo de fomentar la enseñanza en sostenibilidad en urbanismo

MARTA SOMOZA MEDINA
CESUGA. Universidad San Jorge (España)
somozamedinamarta@gmail.com

1. Introducción

La urbanística es la disciplina que relaciona la arquitectura de los edificios con las características del entorno, tanto a la escala inmediata del proyecto urbano como a la escala geográfica de la ordenación territorial y el paisaje. Para ello, el diseño de las estrategias de intervención y planificación utiliza metodologías basadas en el análisis morfológico –que relaciona construcción, parcela, calle y lugar (Conzen, 1960; Muratori, 1959)– y en la definición de una estructura que permita la vertebración de las partes (red viaria y sistemas de equipamientos y espacios verdes públicos). Durante el proceso de diseño, se muestran visualmente los problemas espaciales, se exploran posibilidades y se generan soluciones, dirigiendo la investigación y el análisis a entender y formular composiciones volumétricas y relaciones interescales con base en el uso de ejemplos, patrones y herramientas tipológicas. Por otra parte, la ordenación de actividades en la dimensión territorial marca el carácter interdisciplinar de la urbanística, extendiendo su imbricación con la sociología, la economía y la ecología en la búsqueda de soluciones a los retos de la sociedad global (Mostafavi, 2014). Esta conciencia por la repercusión de la actividad urbanística en el medio ambiente ha conducido a que la enseñanza de arquitectura integre, paulatinamente, el tema de la sostenibilidad en su currículum mediante un enfoque integrado, el trabajo en equipos multidisciplinares y la

estimulación de la creatividad y el pensamiento crítico, de modo que los profesionales del futuro sean capaces de dar respuesta a los problemas socioambientales con propuestas que promuevan estilos de vida sostenibles (Calidad Ambiental, desarrollo sostenible y prevención de riesgos [CADEP], 2012). Por otra parte, se hace necesario crear escenarios para la educación permanente de todos los ciudadanos con acciones que, involucrando a instituciones educativas, empresa privada y sector público, sean capaces de crear vínculos entre el entorno natural, social, económico y tecnológico desde el pleno respeto a la diversidad (Álvarez-Arregui, 2024).

2. Descripción de la propuesta

2.1. Objetivos

En este marco de enseñar cómo intervenir, a escala de región, integrando criterios que permitan preservar los bienes del planeta a lo largo de sucesivas generaciones, se plantea una acción que suscite la reflexión en los más jóvenes sobre cómo debería ser la ciudad del futuro para acoger modos de vida atractivos y a la vez respetuosos con el entorno, buscando soluciones comprometidas, viables y novedosas que eviten grandes aglomeraciones urbanas, agotamiento de los recursos naturales y el cambio de las condiciones climáticas.

El taller parte del contexto local, planteando el reconocimiento del entorno a partir de la descripción de las relaciones que los alumnos establecen en sus rutinas con los lugares de proximidad, e invocando los valores de la región, especialmente la diversidad de paisajes, la riqueza de recursos y el capital humano que se agrega en poblamientos con estructuras de singular identidad cultural.

El objetivo principal es que los jóvenes participantes elaboren un imaginario de la forma de la ciudad del futuro próximo, y que al hacerlo se convierta en un deseo posible, desarrollando, a la vez, cierta capacidad crítica con la construcción contemporánea de la ciudad que habitan.

2.2. Método

La actividad describe un escenario de partida de agotamiento de recursos naturales o fin de la civilización conocida, donde los

participantes deben esbozar propuestas utópicas en las que se recupere el equilibrio perdido y la vida plena en armonía con el medio ambiente y la sociedad (figura 1).

Previamente, los alumnos rellenan un cuestionario sobre el uso cotidiano que hacen del territorio cercano, que permite analizar los elementos que caracterizan el modo de vida del área geográfica y funcional donde se ubica el centro educativo (espacios para la actividad económica, para la residencia, para la movilidad, para la relación social y para la producción de energía), y reconocer los rasgos principales de la estructura urbana y paisajística de la región.

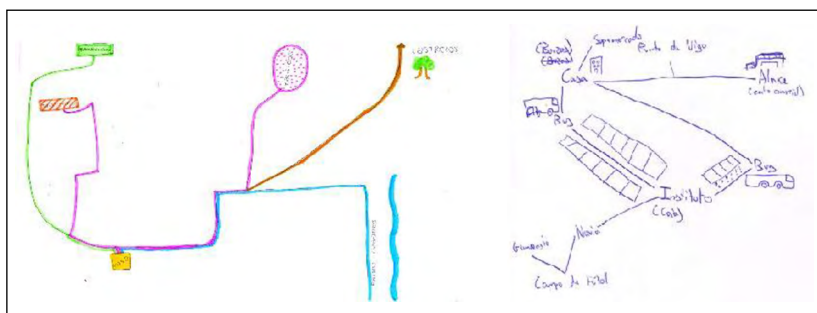


Figura 1. Mapa mental sobre lugares frecuentados habitualmente en el entorno del centro educativo. Actividad previa al taller. Programa «Sementeiras. Proxecto Terra» del COAG. IES Alexandre Bóveda, Vigo, 1.º de Bachillerato, 2022.

El taller, que se desarrolla en el aula a lo largo de cien minutos, establece dos fases: una primera parte que empieza con la explicación sobre la situación global, sigue con la muestra de mundos utópicos y distópicos descritos en la literatura, cine y videojuegos, así como en proyectos contemporáneos de ordenación territorial, y termina con una exposición de los principios del urbanismo sostenible; y una segunda parte en la que se realiza una dinámica de generar ideas (*brainwriting*) con preguntas para resolver cuestiones y retos del mundo de la que derivan sugerencias de cambio de modos de vida y nuevos espacios, para finalizar con el esbozo de proyectos representados con dibujos y diagramas y su presentación pública.

La metodología de la acción se adscribe al método abductivo, según el cual el análisis se realiza sobre una muestra de elementos incompleta pero cualitativa y la observación alimenta el razona-

miento de un sistema lógico donde las inferencias y la percepción conducen a una conclusión verdadera (Peirce y Buchler, 1955). El ensayo opera, por tanto, como una investigación cualitativa basada en casos de estudio enlazados por tiempo y actividad, de los cuales se recoge información detallada (Creswell, 2014). Los documentos producidos en el taller son seleccionados y analizados con base en razonadas evaluaciones docentes con anotaciones sobre el proceso creativo y el resultado final. La temática se fundamenta en las disciplinas de ordenación del territorio, urbanística, economía y sociología, y está enfocado a desarrollar, principalmente, las competencias de aprender a aprender, competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor y competencias sociales y cívicas. Además, usa recursos y prácticas de las matemáticas (densidades, estadísticas), información geográfica (datos asociados al espacio), geometría (figuras y volúmenes), ciencias ambientales (ecosistemas) y expresión artística.

El taller se ha implementado dentro de la asignatura de Urbanismo II (2.º curso) del grado de Arquitectura del Centro de Estudios Superiores Universitarios de Galicia (CESUGA), en A Coruña, adscrito a la Universidad San Jorge, en los cuatrimestres de primavera de 2023 y 2025, con la participación de ocho y nueve alumnos, respectivamente (8-02-2023 y 25-02-2025). También se ha llevado a la práctica en varios institutos de enseñanza secundaria y Bachillerato dentro del programa «Sementeiras» del «Proxecto Terra» del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia (IES Alexandre Bóveda, Vigo, 1.º Bachillerato, 22 alumnos, 25-11-2022, con la colaboración de Juan Aragonés y la profesora Ana Álvarez Paz; IES Agra do Orzan, Coruña, 3.º ESO, 28 alumnos, 10-11-2023, con la colaboración de Sabela Girón Gesteira –coordinadora del Programa «Sementeiras» del «Proxecto Terra» del COAG–, Marta Casal –como representante de ASFE Galicia– y la profesora Paula Pérez Álvarez; IES de Brión, A Coruña, 3.º ESO, 29 alumnos 1-12-2023, con la colaboración de la profesora Beatriz García Ron).

2.3. Contenidos

El taller presenta el contexto mundial sobre la concentración de la población en las grandes ciudades que genera grandes consumos de agua y energía, contaminación ambiental, propagación de epidemias, conflictos sociales y falta general de seguridad. Si-

guiendo las estadísticas y gráficos de la investigación *The urban age Project* (Burdett y Sudjic, 2007), que analiza las relaciones entre el entorno construido y los procesos sociales, económicos y políticos que los producen, se observa cómo la forma urbana está ligada a la sociedad y a los movimientos globales de capital, personas y energía, surgiendo la cuestión de cómo reconducir el desarrollo urbano hacia un futuro de buenas interrelaciones humanas y calidad de vida. La relación entre la estructura física de las ciudades y la vida social y económica de sus residentes se muestra al analizar una selección de variables que proveen una visión de la esencia que caracteriza las ciudades analizadas, tales como la proporción de unidades familiares con niños, la tasa de desempleo o la capacidad adquisitiva. El estudio proporciona indicadores de cómo las poblaciones se concentran, cómo las ciudades usan sus recursos y cuál es su grado de bienestar y seguridad (Burdett y Sudjic, 2007).

Una vez establecido el contexto global y su posible evolución, se muestran mundos inventados por ficciones y proyectos elaborados por escritores, arquitectos y artistas. La selección de utopías y distopías sigue criterios de diversidad formal, funcional, social y espaciotemporal, permitiendo un mayor registro de posibilidades diferentes ordenadas de modo que se genere una base de ideas para las propuestas a elaborar en la fase proyectual (tabla 1).

Tabla 1. Datos y caracterización de mundos posibles

Título	Autor	Año, Lugar	Género	Organización formal	Sociedad	Recursos/ Cambio climático/ Epidemia
<i>Los viajes de Gulliver</i>	Jonathan Swift	1726 Laputa, cerca de la India	Literatura	Mundos paralelos - Isla voladora	Jerarquía respecto Balnibarbi	Abundancia/pobreza
<i>Un mundo feliz</i>	Aldous Huxley	1932	Literatura	Mundos paralelos	Control social, jerarquía	Abundancia/pobreza
<i>Broadacre city</i>	Frank Lloyd Wright, arquitecto	1932	Arquitectura y urbanismo. Proyecto	Retícula	Igualitaria	Abundancia

<i>New Babylon</i>	Constant Nieuwenhuys, artista	1956	Arquitectura y urbanismo. Proyecto	Lineal generando megaestructuras	Igualitaria, intelectual y creativa	Abundancia
<i>Dune</i>	Frank Herbert, escritor	1965	Literatura, cine	Mundos paralelos -futuro	Fremen: igualitaria	Sin recursos (desierto)
<i>Save our planet</i>	Buckminster Fuller, arquitecto	1971 Manhattan, encapsulada	Arquitectura y urbanismo. Proyecto	Esfera geodésica	Supervivencia	Degradación ambiental
<i>Blade Runner, ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?</i>	Ridley Scott, cineasta, Philip K. Dick, escritor	1982, 1968. Los Ángeles	Cine, literatura	Mundo futuro, interpretario	Desigual	Ciudad densa
Ciudad amurallada de Kowloon	Fuerte militar chino	s. xx-1994, demolida Hong Kong	50 000 habitantes 2,6 hectáreas	Ciudad colmena	Desigual	Sin recursos
<i>Harry Potter y las reliquias de la muerte</i>	J. K. Rowling, escritora, 1997-2007	Ingllaterra, contemporánea	Literatura, cine	Mundos paralelos	Tiende a la igualdad tras la batalla	Con recursos
<i>The last of us</i>	Naughty Dog, empresa	2013, EE. UU.	Videojuego	Mundo apocalíptico	Supervivencia	Epidemia
Ciudad de la Ciencia y Tecnología de Chengdu	OMA, empresa de arquitectura y urbanismo	2020, Chengdu, China	Proyecto arquitectura y urbanismo	Organización en clusters. Total 460 Ha	Sociedad técnica especializada	Área agrícola próxima a ciudad de 16 millones habitantes

Se realiza la clasificación según las categorías establecidas por Frase (2016), según cómo se organiza la sociedad (jerarquía o igualitarismo) y si dispone o no de recursos (escasez o abundancia) en un contexto de mayor o menor robotización y cambio climático (tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de mundos posibles según las categorías definidas por Frase, 2016

Recursos	Igualitarismo	Jerarquía	En conflicto
Abundancia	<i>Broadacre city,</i> <i>New Babylon</i>	<i>Un mundo feliz</i>	Harry Potter
Escasez	<i>Dune</i> (Fremen)	Kowloon	<i>The last of us</i>

Algunos de los ejemplos escogidos responden a la siguiente descripción:

- New Babylon, de Constant Nieuwenhuys (2021), presenta estructuras lineales infinitas que se despliegan orgánicamente sobre las ciudades existentes y que acogen al hombre nómada con capacidad de disfrutar de las artes y ser creativo.
- Harry Potter, de Rowling (2008), con sus mundos paralelos que cohabitan con emplazamientos simultáneos separados en un orden espacial a través de portales conectores.
- *Boadacre City*, de Wright (1932), que imagina una ciudad de siete mil habitantes donde cada unidad familiar está inserta en la naturaleza (un acre de terreno), al tiempo que establece conexiones con los centros de trabajo y ocio gracias a sofisticados medios de transporte individual.
- La ciudad amurallada de Kowloon en Hong Kong, organizada como una colmena con densidad de 19 000 habitantes por hectárea, donde la sociedad se organizó sin ley debido a circunstancias políticas que la dejaron al margen durante décadas (Lambot y Girard, 1997).
- El videojuego *The last of us*, desarrollado por Naughty Dog, muestra un mundo apocalíptico en el que una pandemia ha diezmando a la población, donde los protagonistas atraviesan ciudades abandonadas con infraestructuras inservibles y edificios vacíos cubiertos de vegetación.
- La sociedad de los Fremen, del desierto de Dune, que se adapta a la carencia de agua al tiempo que sigue normas de convivencia y supervivencia comunitarias (Herbert, 1965).
- La sociedad descrita en *Un mundo feliz*, de Huxley (1932), donde convive un submundo arcaico de una sociedad artesana y patriarcal, frente a un mundo organizado en clases, hipnotizado y drogado, donde la felicidad deviene de la nega-

ción de valores como el amor, la familia, el arte o la diversidad cultural.

Para finalizar, se explica cómo la sostenibilidad en urbanismo se refiere al compromiso de que cada generación debe asumir entregar a la siguiente, como mínimo, la misma cantidad de recursos naturales de los que dispuso, así como al consumo energético responsable y a la implementación de estrategias para la mitigación y adaptación al cambio climático. Sigue una exposición de los criterios que se deben tener en cuenta en el diseño de áreas urbanas para promover el urbanismo sostenible, principalmente evitar el consumo excesivo de suelo debido a la baja densidad y la dispersión, promover el transporte público y la movilidad a pie, procurar la mezcla de funciones (residencia, trabajo, servicios) y fomentar la integración social (López de Lucio, 2007).

2.4. Resultados

La segunda parte del taller se dirige a producir ideas a partir de la dinámica de *brainwriting*, en la que cada grupo formado debe plantear una pregunta circunscrible a alguno de los grandes retos del mundo, tales como el crecimiento de la población, el cambio climático, el consumo de energía o la segregación social (figura 2). Cada participante responde con dos ideas a la cuestión dada y, en un tiempo fijado (dos minutos), debe pasar su papel al compañero de la izquierda y contestar con nuevas ideas a las que recibe de su compañero de la derecha, hasta completar los turnos y recibir de nuevo el papel de partida. Con ello, se genera una gran cantidad de ideas encadenadas, que luego deben ser seleccionadas por el equipo para fundamentar las ideas de su propuesta.

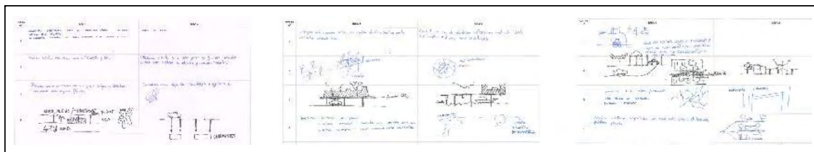


Figura 2. Dinámica *brainwriting* para generar ideas. Pregunta: ¿cómo ordenar el tráfico en una ciudad en la que priorizamos el medio ambiente? CESUGA. 2.º curso, 2025, grupo 2.

Surgen preguntas como ¿cómo conseguir que no se consuma más suelo?, ¿cómo debe ser la relación entre la ciudad y el entorno?, ¿cómo tiene que ser la ciudad para producir energía?, ¿cómo tiene que ser la nueva ciudad para incluir la diversidad social?, ¿cómo debe ser la ciudad para que sea saludable? o ¿cómo vivir en un entorno menos contaminado?

A modo de ejemplo, se seleccionan tres trabajos que ilustran el modo en que se formulan las ideas encadenadas en respuesta a la pregunta fijada y la propuesta que de ellas deriva.

Ejemplo 1: CESUGA, 2.º curso grado de Arquitectura, 2023, grupo 1.

Pregunta *brainwriting*: ¿cómo tiene que ser la nueva ciudad con relación al uso de energía?

- Idea 1: ciudad en medio del océano, rodeada por una burbuja en caso de quedar sumergida por la marea, que recoge agua con un sistema interior de pilares, con espacio para cultivar alimentos.
- Idea 2: pequeñas ciudades construidas en colinas y conectadas entre sí, con techos motorizados para lluvias torrenciales, con red de conexión entre ellas, helipuertos en las cubiertas y edificios de planta circular para tener vistas en 360°.
- Idea 3: edificios verticales, conectados entre sí mediante pasarelas, con plantas intercaladas, con mucha vegetación, con espacios de agua entre la vegetación.
- Idea 4: ciudad elevada sobre una gran plataforma que hace de invernadero, con paneles en la cubierta para captar energía solar, espacios para cultivos y con transporte público para desplazarse.
- Idea 5: aldea próxima a la naturaleza para usar la energía producida por ella, rodeada de paneles solares, con edificios autosuficientes, altos y conectados entre sí y con conductos subterráneos de acceso.

Grupo 1, proyecto 1: las ciudades se emplazan a lo largo de la cumbre de montañas rodeadas por bosques y aisladas por el mar. Las viviendas se disponen adaptándose al desnivel de la ladera y presentan planta circular (figura 3).

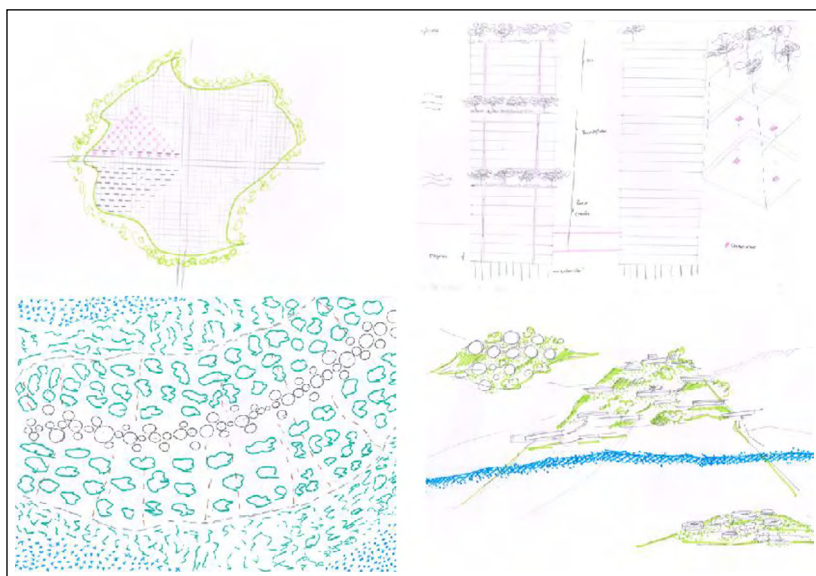


Figura 3. Esbozo de proyectos de alumnos del grado de Arquitectura. CESUGA, 2.º curso, 2023, grupo 1. Proyectos 1 y 2.

Grupo 1, proyecto 2: la ciudad está rodeada por bosques y presenta un borde curvilíneo e irregular; las calles principales dibujan una cruz y en los cuadrantes simétricos se disponen edificios de gran altura siguiendo una retícula cuadrangular con conexiones subterráneas entre ellos. Los edificios están rodeados de vegetación, son energéticamente autosuficientes, presentan plantas intercaladas con parques y albergan diferentes usos, destinando las plantas bajas a usos comunes y las plantas altas a viviendas (figura 4).

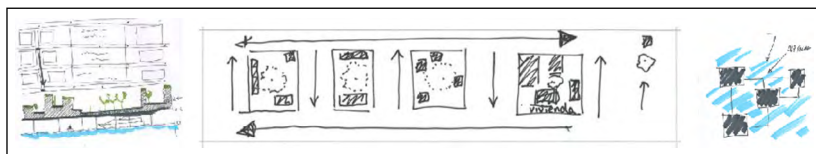


Figura 4. Esbozo de proyectos del grado de arquitectura. CESUGA, 2.º curso, 2025, grupo 2. Proyecto 1.

Ejemplo 2: CESUGA, 2.º curso grado de Arquitectura, 2025, grupo 2.

Pregunta *brainwriting*: ¿cómo ordenar el tráfico en una ciudad en la que priorizamos el medioambiente?

- Idea 1: segregación de tráfico peatonal en superficie y rodado por vías subterráneas, carriles para transporte público, coches eléctricos y tranvía.
- Idea 2: retícula cuadrangular con grupos de viviendas en cada lote, calles a distintos niveles, con masas de árboles para captar CO₂.

Grupo 2, proyecto1: «Ciudad Entrevías». La ciudad se desarrolla en una plataforma sobre el agua y se organiza en función de una retícula que combina cuadrados edificados con otros libres llenos de árboles. La red de movilidad se distribuye en distintos niveles, con barcos en el inferior. Las ciudades están conectadas entre sí con túneles que confluyen en estaciones intermodales.

Ejemplo 3: IES Alexandre Bóveda, Vigo, 1.º de Bachillerato, 2022, grupo 1.

Pregunta *Brainwriting*: ¿cuál es el tamaño ideal de la ciudad?

- Idea 1: la ciudad tiene 20 000 habitantes, las viviendas son unifamiliares y en bloque; el centro está cerca y se llega a todo caminando; hay muchas aceras y parque con árboles.
- Idea 2: la ciudad tiene medio millón de habitantes, los edificios son altos, hay carreteras y grandes comercios.
- Idea 3: la ciudad es grande y circular, distribuida en barrios pequeños, con equipamientos en el borde y espacio público en el centro, hay carreteras y muchos espacios verdes, centros de salud y centros de ocio.

Proyecto 1: las casas están en el centro y todas tienen acceso a los servicios básicos como sanidad o alimentación. A las afueras está el parque, donde se pueden divertir todos los niños. Los servicios más importantes están cerca de las casas, y los menos importantes hacia las afueras (figura 5).

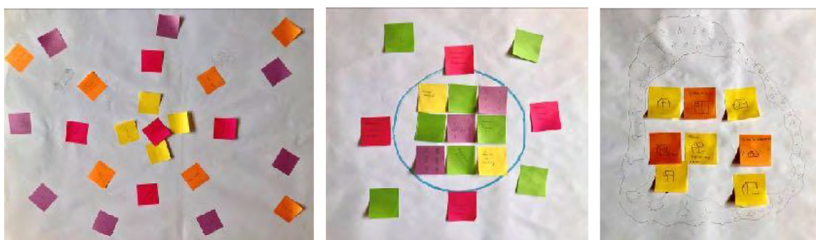


Figura 5. Tres de las propuestas presentadas en el IES Alexandre Bóveda, Vigo, 1.º de Bachillerato, 2022. Programa «Sementeiras» del «Proxecto Terra» del COAG

Los participantes hilvanan sugerencias ideales con base en los ejemplos utópicos visionados, dando forma a ciudades del futuro en las que siempre está presente la naturaleza y la tecnología, con edificios inteligentes e instalaciones de producción de energía envueltos por bosques y jardines. Las estructuras urbanas varían entre configuraciones lineales infinitas, nodos interrelacionados, mallas reticulares que forman dameros o disposiciones orgánicas con edificios de traza circular adaptados a la topografía. En general se muestra confianza en la sociedad, que se representa integrada y participativa, para la que idean recintos y espacios verdes de interacción.

3. Discusión y conclusiones

En síntesis, el taller invita a una reflexión sobre cómo el espacio urbano en el que vivimos muda a nivel global y a nivel local con implicaciones en el medioambiente, la sociedad y la economía. En el desarrollo de la actividad, los participantes imaginan mundos posibles en los que sería deseable vivir teniendo en cuenta estas problemáticas y reciben herramientas para propiciar una actitud crítica con los cambios y crecimientos de la ciudad conocida.

La organización del taller distribuye la mitad del tiempo para la exposición y la otra mitad para la propuesta. Los contenidos presentados en la primera parte suscitan interés por la cuantificación de datos globales como población, densidad, coste de la vivienda, ratio de seguridad en las calles, etc., así como por la riqueza sugerente de los ejemplos utópicos y distópicos mostrados, que, en general, no suelen conocer previamente. La parte de la propuesta produce bastante implicación en sus dos fases: en la

dinámica de generar ideas, se crea un ambiente de juego, participación y creatividad positivo debido a la disposición en círculo alrededor del grupo de mesas, el reto de tener que ser imaginativos, la cuenta de los minutos en la pantalla de cada turno y el hecho de estar abierto a entender la letra y la idea que el compañero ha escrito; sigue la parte en la que seleccionan ideas y componen una propuesta de ciudad, con tiempo para la discusión, el reparto de tareas, la elaboración del proyecto, su representación con dibujos, *collages* y diagramas y la exposición a la clase del trabajo, despertando satisfacción, curiosidad y atención.

A modo de evaluación, las propuestas que se han ido elaborando en las diferentes realizaciones del taller muestran dos tendencias bastante claras: por una parte, la confianza en la tecnología capaz de resolver los problemas del mundo con estructuras desafiantes e ingeniosos sistemas de producción de energía; por otra parte, la aspiración a vivir en una sociedad igualitaria sin problemas de discriminación ni injusticia económica, donde la distribución de los espacios hace posible que todos los individuos dispongan de una vivienda, un trabajo y tiempo de ocio para disfrutarlo con los otros, atendiendo, además, al bienestar de enfermos, ancianos y niños. En general, todos consideran la importancia de la presencia de la naturaleza, ya sea como espacio exterior que bordea a la ciudad o como fragmentos distribuidos en el interior de ella en parques, fachadas y plantas intermedias de edificios.

Los puntos fuertes de la actividad son el aprendizaje colaborativo, subrayando la importancia y riqueza de trabajar en grupo, escuchar al otro y mediar por una solución integradora y también el aprendizaje por experiencias, en el que ciertos elementos como las risas al responder a contrarreloj, trabajar en equipo o exponer al grupo los resultados generan un evento positivo interiorizado en la memoria.

Los puntos de mejora del taller son proporcionar guías para seguir en el proyecto con el fin de evitar una excesiva desconexión de las propuestas futuras con la realidad y aumentar el tiempo del taller prolongando, posteriormente, la reflexión de cada propuesta con objeto de profundizar en sus planteamientos.

Para concluir, resumir que el taller ha promovido la enseñanza en sostenibilidad a través del aprendizaje activo basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo, incluyendo en la didác-

tica herramientas para fomentar el pensamiento creativo y la flexibilidad mental y generando un acontecimiento significativo y experiencial.

4. Referencias

- Álvarez-Arregui, E. (2024). Prólogo. En E. Álvarez-Arregui, I. Margeviča-Grinberga y E. Pérez-Navío (Coords.), *Educación Superior para el desarrollo sostenible: Retos y soluciones* (pp. 9-15). Octaedro.
- Burdett, R. y Sudjic, D. (2007). *The endless city: The urban age project by the London School of Economics and Deutsche Bank's Alfred Herrhausen Society*. Phaidon Press Limited.
- Calidad Ambiental, desarrollo sostenible y prevención de riesgos - CA-DEP (2012). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el curriculum*. <https://acortar.link/BhYyq>
- Conzen, M. R. G. (1960). *Alnwick, Northumberland. A study in town-plan analysis*. George Philip.
- Creswell, J. W. (2014) *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Sage.
- Frase, P. (2016). *Four futures: Life after capitalism*. Verso Books.
- Herbert, F. (1965). *Dune*. Chilton books.
- Huxley, A. (1932). *Brave new world*. Penguin books.
- Lambot, I. y Girard, G. (1997). *City of darkness: Life in Kowloon Walled City*. Watermark publications.
- López de Lucio, R. (2007). *Construir ciudad en la periferia. Criterios de diseño para áreas residenciales Sostenibles*. Mairea Libros (descatalogado). <https://acortar.link/uUGRE4>
- Mostafavi, M. (2014). ¿Por qué urbanismo ecológico? ¿Por qué ahora? En M. Mostafavi y G. Doherty (Eds.), *Urbanismo ecológico* (pp. 1-17). GG.
- Muratori, S. (1959). *Studi per una operante storia urbana di Venezia*. Istituto poligrafico dello Stato.
- Nieuwenhuys, C. (2021). *Nueva Babilonia. La utopía de la ciudad ideal en el siglo XX*. Cátedra.
- Peirce, C. S. y Buchler, J. (1955). *Philosophical writings of Peirce*. Dover Publications.
- Rowling, J. K. (2008). *Harry Potter y las reliquias de la muerte*. Salamandra.
- Wright, F. L. (1932). *The disappearing city*. William Farquahar Payson.

Aprendiendo sosteniblemente de la naturaleza: la experiencia de talleres de proyectos internacionales en las Islas Galápagos

CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ
Universidad San Pablo CEU (España)
cmiglesias.eps@ceu.es

AURORA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Universidad San Pablo CEU (España)
aurora.hernandezgonzalez@ceu.es

1. Introducción

Nuestra investigación para desarrollar una metodología docente creativa en la enseñanza en los talleres de proyectos arquitectónicos siempre atenta al concepto de sostenibilidad integral, dentro de un marco experimental y científico, ha constatado en estos últimos años la importancia de la naturaleza como marco referencial primigenio.

El punto de partida de nuestra ruta de investigación docente es entender que el aprendizaje del proyecto es un sucesivo creativo integral donde ha de estar contemplado el concepto de sostenibilidad desde sus inicios. Un aprendizaje donde la experimentación apoyada en una libre imaginación ha de integrar la sostenibilidad en todas sus etapas para ampliar la investigación proyectual a la sensibilidad contemporánea sobre la fragilidad del planeta Tierra.

1.1. Manifiesto ecológico inicial

Se ha constatado, en los últimos años, que el ciego optimismo en el progreso y en la ciencia ha dañado gravemente el frágil equilibrio de los ecosistemas de nuestro planeta y ha perjudicado, finalmente, a su principal protagonista: el hombre. Un cambio sustancial en esta situación parece estar produciéndose en nuestros días y es oportuno que los futuros arquitectos se formen en las nuevas posiciones de concienciación y respeto a la naturaleza que apuestan por una ecología integral en el uso de recursos y medios. El resultado de años sobreexplotando los recursos del planeta ha devenido en el ámbito de la arquitectura, sobre todo en contextos urbanos, en una creciente inhabitabilidad de nuestras ciudades y lugares donde vivimos (Gatto y McCardle, 2019). Paisajes degradados, no solo en los extrarradios, entornos de exacerbada fealdad cuajados de arquitecturas banales, cada vez más ajenas al medio ambiente, han ido proliferando en las últimas décadas. De esta creciente degradación no se ven libres los entornos naturales, incluso los más protegidos, como es el caso del excepcional conjunto de las Islas Galápagos (Torres et al., 2025) (figura 1).



Figura 1. Archipiélago volcánico de las Islas Galápagos, 2023.
Fuente: Creative Commons.

1.2. Proyecto y aprendizaje

Desde el taller de proyectos, entendemos que una de las tareas más formativas en la disciplina arquitectónica para un alumno es su aprendizaje en la sensibilidad y sostenibilidad de las formas, los colores y los materiales, y en el desarrollo de la observación inteligente que fomentará su imaginación y, por tanto, su creatividad; con el lema «Nuestro libro: la Naturaleza», emulando al maestro P. Klee, para el que la naturaleza y sus cambios fueron fuente de inspiración y modelo didáctico que le servía como ejemplo de configuración viva. Un hermoso ejemplo son las hojas de su delicado herbario y dibujos iniciales de paisajes que le fueron adentrando en el dominio posterior de una geometría viva y vibrante. Insistía en la configuración y en la generación de la forma, «Lo esencial no es tanto la forma definitiva de las cosas, sino el proceso que conduce a ellas», dice en sus notas de clase, «una cosa no es, sino que deviene», apunta el artista a sus alumnos a los que anima a la observación de la transformación como un proceso intrínseco de la naturaleza y de la creación artística.

1.3. Programa COIL (*Collaborative Online International Learning*), USFQ + USP CEU

La Universidad San Francisco de Quito y su Colegio de Arquitectura –USFQ– y la Universidad San Pablo CEU, Escuela Politécnica Superior –USPCEU EPS– han establecido un convenio de colaboración de *International Virtual Exchange* mediante el sistema COIL (*Collaborative Online International Learning*) del que se han visto beneficiados más de 200 estudiantes del grado de Arquitectura. Inmersos en un mundo multiétnico y transcultural, se hace urgente la toma de conciencia del estudiante universitario de este proceso de globalización. Un curso compartido desarrolla habilidades interculturales que permiten construir puentes hacia otras culturas con un carácter incluyente y flexible, ponerse en el lugar del «otro», actitud que asume lo diferente, la desviación de la costumbre, del hábito y de lo dado, en una búsqueda incierta hacia lo no conocido a la espera de los hallazgos que lo imprevisto pueda deparar en su devenir.

Mediante este aprendizaje intercultural colaborativo en línea, con grupos de trabajo mixtos entre estudiantes de Ecuador y Es-

paña, se han abordado los retos de internacionalización sostenible de las dos universidades.

2. Objetivos

El *International Virtual Exchange* que venimos desarrollando sobre las Islas Galápagos los últimos cuatro años la Universidad San Francisco de Quito, USFQ, y la USP-CEU EPS de Madrid con estudiantes de arquitectura, y la transversalidad de las facultades de Biotecnología y de Ingeniería Ambiental y el mundo empresarial, es un catalizador para el aprendizaje sostenible, en el que se incardinan los principios, valores y actitudes necesarias para un desarrollo sostenible en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.1. Objetivos generales

Aplicación del *learning by doing*

Impulsar el desarrollo del *learning by doing* y el *action learning*. Que los estudiantes sean capaces de desarrollar su proceso de aprendizaje en la sostenibilidad por medio de la acción, poniendo en práctica un proyecto concreto en un entorno real, en nuestro caso las Islas Galápagos, como el que desarrollarán en su vida laboral futura. Reforzar, de esta manera, la figura del estudiante como centro del proceso formativo, fomentando el autoaprendizaje y la autonomía como constructores de su perfil (Crisol, 2017).

Aprendizaje colaborativo

Aprender a gestionar la toma de decisiones en equipos de colaboración internacionales e interculturales (Martínez y Mendoza, 2022) creando un ambiente de trabajo colaborativo equiparable al que van a encontrarse en las empresas, en las que los proyectos implican conocimientos y destrezas multidisciplinares y la participación conjunta de especialistas en diferentes áreas del saber, en un mundo cada vez más transversal y global. Impulsar, así, el trabajo grupal y el desarrollo de capacidades críticas y autocríticas (Espejo y Sarmiento, 2017).

Desarrollo de las habilidades blandas (*soft skills*)

Desarrollar un proyecto que facilite la adquisición, además de las competencias previstas en las distintas materias y las integre,

el desarrollo de las sus habilidades blandas (*soft skills*), de discusión y toma de decisiones conjuntas, claves para el éxito en el mundo laboral (Defaz, 2020).

2.2. Objetivos específicos

Fomento del espíritu crítico

Fomento del espíritu crítico, la reflexión y el autoaprendizaje para lograr un profundo desarrollo personal y profesional.

Concienciación sobre la sostenibilidad

Adquirir conciencia de los desafíos que plantea la globalización aprendiendo en un contexto de aprendizaje sostenible integrando distintas disciplinas y asignaturas.

Aprender de la naturaleza

Inclusión del concepto de sostenibilidad al relacionar el proyecto arquitectónico desde su concepción inicial con la interdependencia entre los seres vivos, el hombre y el medio ambiente (Agbedahin, 2019). Al ser la naturaleza el modelo de referencia principal, sus enseñanzas sostenibles intrínsecas se incorporan espontáneamente en el aprendizaje de los futuros arquitectos.

3. Método

Se ha diseñado una metodología pedagógica con un tema de máxima actualidad y pertinencia que relaciona, de manera oportuna, las dos universidades: el papel que el arquitecto tiene en el desarrollo sostenible del planeta en colaboración con la ciencia, sobre todo, en entornos frágiles como los ecosistemas naturales (Islas Galápagos). Esta iniciativa educativa en las Galápagos ha demostrado un fuerte compromiso con los enfoques de aprendizaje prácticos y basados en la experiencia. La Estación Charles Darwin viene desarrollando programas efectivos de educación técnica que capacitan a miembros de la comunidad local como asistentes de investigación, similares a modelos exitosos implementados en otras estaciones biológicas de campo (Tauro et al., 2021). Se ha trabajado con sesiones sincrónicas en línea y diacrónicas diferidas que se superpondrán a la diferencia horaria entre ambos países (6-7 horas).

3.1. Diseño del estudio

La metodología docente empleada sigue un modelo de aprendizaje experiencial que equilibra los aspectos emocionales, conductuales y cognitivos. Utilizando la técnica ERCA (experiencia, donde los estudiantes aplican conocimientos previos; reflexión, donde analizan críticamente la experiencia; conceptualización, donde generan nuevos conocimientos, y aplicación, donde ponen en práctica los conocimientos), los profesores hemos creado entornos de aprendizaje que promueven el pensamiento crítico y capacitan a los estudiantes para aplicar sus conocimientos a situaciones del mundo real, utilizando la naturaleza como modelo creativo imaginario que posibilite diseños sostenibles de carácter social (Rodríguez-Ayala et al., 2024). El procedimiento de la analogía proyecto-naturaleza ha permitido aplicar con mayor alcance el aprendizaje sostenible según el modelo de la naturaleza (Romero, 2017). La analogía ha sido estudiada por la neurociencia como modo en que pensamos creativamente, mostrando que la capacidad para hacer analogías es fundamental no solo para la adquisición de conocimientos, sino también para el aprendizaje creativo. El filósofo y pedagogo José Antonio Marina (Marina, 2013) señala que tanto las investigaciones del neurólogo J. Geake como del experto en inteligencia artificial Jeff Hawkins, con sus estudios sobre la formación y almacenamiento de patrones y la capacidad que tenemos de ver analogías más profundas, más estructura en la estructura que otros mamíferos (Hawkins y Blakeslee, 2005), conducen a la necesidad de formar una inteligencia creativa que tendremos que trabajar en reconocer patrones y en la capacidad de reconstruir un patrón a partir de un fragmento, lo que lograremos, precisamente, con la analogía y el pensamiento metafórico. El procedimiento de creación por analogía en arquitectura implica una atención hacia modelos, patrones y objetos que no solo conectan con patrones referenciales disciplinares, sino, también –y más en nuestro panorama de trasvases interdisciplinares–, con patrones del ámbito artístico, poético, literario, científico, algunas veces con mayor incidencia que los genuinamente propios de la arquitectura. Y es que la analogía es un potente recurso creativo utilizado en muchas disciplinas, como así dentro de la ciencia. Wagensberg señala la fecundidad de la analogía como consideración de ideas ajenas a la disciplina en cues-

ción, incluso ajenas a la construcción del conocimiento, para el impulso creativo de la misma, ilustrando esta potencia con una profusa lista de ejemplos (Wagensberg, 1990).

3.2. Instrumentos de evaluación utilizados

En las sesiones, tanto sincrónicas como diacrónicas, se han expuesto los procesos de trabajo de los distintos equipos de trabajo mixtos internacionales para concluir con una sesión crítica final, con la asistencia de profesores y expertos medioambientales de ambas universidades, para la crítica, reflexión y evaluación de los alcances logrados. Se han evaluado las competencias generales y específicas contempladas en las guías docentes de las asignaturas implicadas.

4. Participantes

Los cuatro COIL celebrados en los últimos años han estado dirigidos a estudiantes del tercer curso del grado de Arquitectura de la Escuela Politécnica Superior de la USP CEU (EPS), Taller de Proyectos Arquitectónicos 3 y estudiantes del cuarto curso del Colegio de Arquitectura y Diseño (CADI) de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). El número de estudiantes beneficiados por esta experiencia educativa ha sido:

- 1.º COIL (2020-21): 21 estudiantes del CEU (EPS) y 24 estudiantes del CADI (USFQ), para un total de 45 estudiantes internacionales.
- 2.º COIL (2021-22): 28 estudiantes del CEU (EPS) y 26 estudiantes del CADI (USFQ), para un total de 55 estudiantes internacionales.
- 3.º COIL (2022-23): 33 estudiantes del CEU (EPS), 25 estudiantes del CADI (USFQ) y 22 estudiantes del ITESM-PUE, para un total de 80 estudiantes internacionales.
- 4.º COIL (2023-24): 28 estudiantes del CEU (EPS) y 19 estudiantes del CADI (USFQ), para un total de 47 estudiantes internacionales.

El total de estudiantes en los cuatro COIL ha sido 227.

5. Descripción de la experiencia

Se ha trabajado en el entorno real de las Islas Galápagos, lugar privilegiado para el aprendizaje y reflexión de las soluciones que la naturaleza en su evolución ha ido perfeccionando en la optimización sostenible de los recursos existentes, tanto en el medio ambiente como en los seres vivos.

5.1. Islas Galápagos: laboratorio paradigmático de la naturaleza

Las Islas Galápagos (Insulae de los Galopegos o Islas de las Tortugas) son un archipiélago del océano Pacífico ubicado a 1 000 km de la costa de Ecuador. Formado por 13 islas grandes, nueve islas medianas y otros 107 islotes es, junto con el Archipiélago Malayo, el único archipiélago del planeta que tiene tierras tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur, siendo el segundo archipiélago con mayor actividad volcánica del planeta, superado únicamente por Hawái. Constituye la segunda reserva marina más grande del planeta y fueron declaradas Patrimonio de la Humanidad en 1978 por la Unesco (Hamilton et al., 2019). Su importancia va más allá de su diversidad biológica y especies endémicas, constituyen un caso de estudio especialmente convincente para la investigación medioambiental debido a su fragilidad biológica, ya que incluso pequeños cambios en el clima local pueden afectar significativamente a las poblaciones de plantas y animales (Weisberg et al., 2023). En ellas habitan un gran número de especies endémicas (tortugas marinas, delfines, tiburones, ballenas, fragatas, iguanas, lagartos, cormoranes, albatros, leones marinos y pingüinos) que fueron estudiadas por Charles Darwin y le llevaron a establecer su teoría de la evolución de las especies por la selección natural. Este escenario único ha permitido el desarrollo de enfoques de investigación participativa *in situ* (Estación Charles Darwin y sede Galápagos de la USFQ) que se comprometen con la comunidad local a través de talleres y entrevistas, creando oportunidades para el diálogo crítico sobre las realidades socioambientales y funcionando no solo como un laboratorio natural para la investigación científica, sino también como un campo de pruebas para enfoques innovadores de la educación ambiental y la conservación basada en la comunidad (Weisberg et al., 2023).

5.2. Proyectos arquitectónicos de integración

Asistimos últimamente a un cambio crítico en el pensamiento del proyecto de arquitectura, con un sostenido alejamiento de los enfoques antropocéntricos tradicionales que históricamente han llegado a producir, en sus posturas más radicales, una cierta desconexión del ser humano respecto de su entorno natural. Ahora se prima un diseño arquitectónico que posibilite convertirse en una herramienta transformadora para redefinir la relación de la humanidad con otras especies y con el medio ambiente, sobre todo a la hora de imaginar escenarios en los que múltiples especies puedan coexistir en armonía y sosteniblemente. La naturaleza en las Islas Galápagos ofrece una oportunidad única para su estudio y análisis como creadora de las soluciones más optimizadas en respuesta a la obtención del equilibrio entre las especies, el medio ambiente y la acción del ser humano (Maiorano et al., 2024). Un desafío clave en este contexto es revertir el, hasta ahora, enfoque predominante en las infraestructuras verdes que sirven, principalmente, a las necesidades humanas y de las ciudades, ignorando las necesidades de otros organismos. Ante este enfoque limitado, se ha creado, últimamente, la necesidad urgente de ampliar nuestra comprensión sobre la existencia de formas de vida en la planificación y el diseño arquitectónicos. Al integrar soluciones que compatibilicen la coexistencia de diversas especies, el paradigma de la sostenibilidad se enriquece gracias a los nuevos conocimientos que se obtienen al tener en cuenta las perspectivas no únicamente humanas (Maiorano et al., 2024). Además, el siglo XXI ha sido declarado el siglo del desarrollo biotecnológico por los importantes impactos que esta disciplina tendrá en el progreso de la ciencia y tecnología. Dado que la biotecnología estudia los conceptos y los procesos en los que se basa el funcionamiento de los seres vivos, a partir de este conocimiento se podrán desarrollar las herramientas necesarias para la elaboración de nuevos productos, la mejora de plantas y ganadería y la obtención de microorganismos con usos específicos. Su aplicación es esencial para el desarrollo e investigación de la medicina, la agricultura, la industria alimenticia, farmacéutica, la producción de microorganismos, plantas y animales en laboratorio y del saneamiento ambiental.

5.3. Planificación de la experiencia

Iniciamos todos los proyectos trabajando en la escala territorial mapeando y cartografiando los paisajes que la naturaleza ha construido en el tiempo, para descubrir los sistemas mediante los cuales se producen sorprendentes procesos de estructuración y organización de formas. Por otro lado, no pudimos pasar por alto las intervenciones artificiales del hombre en el medio natural sin hacer referencia nuevamente a la obra de Paul Klee. En su obra *Highway and Byways* de 1929, Klee condensa el esfuerzo de mantenerse inestable en relación con la máxima estabilidad de equilibrio a que tiende la naturaleza, surgiendo la sutil contradicción de que la macroforma de este ordenamiento se halle bellamente estructurada o este arbitrariamente deformada (figura 2).



Figura 2. *Highway and Byways*, Paul Klee (1929). Fuente: Creative Commons

En los talleres se comenzó a trabajar mediante el procedimiento *Circept*, palabra formada por los términos franceses *circulaire concept*, concepto circular, método creativo que utiliza la analogía como recurso creativo en una sucesión múltiple de analogías que

gradualmente desvela estructuras ocultas en niveles de información ignorados previamente. Este método fue desarrollado por Miché Fustier como un procedimiento cinético divergente que supera el pensamiento lineal, convergente y direccional, pautado por parámetros predecibles (Fustier, 1993). Al ser el concepto circular del *circept* radial, abierto y que rodea un objeto o imagen de una multitud de imágenes que posibilitan abrir nuevas capas de comprensión, el proceso de aprendizaje se aceleró. Su desarrollo se planteó mediante un proceso asociativo que consta de tres etapas:

- La primera etapa es la de búsqueda de analogías. La imaginación fluye libremente para encontrar el mayor número posible de analogías en la naturaleza, las cuales se asocian posteriormente según su afinidad, realizando también asociaciones con las afinidades opuestas.
- La segunda etapa es la de selección y clasificación de las analogías encontradas. Se eliminan las asociaciones de conceptos y analogías de escasa potencialidad para ir clasificando por categorías las analogías seleccionadas. Después de realizar esta clasificación, se analiza qué temas centrales pueden sustanciar la ordenación del concepto.
- La tercera etapa es la de explotación. Ahora se vuelven a examinar aquellas analogías que han quedado asociadas en varios grupos de categorías, de tal manera que consigamos depurar un todo ordenado de informaciones relacionadas con el concepto, dato o imagen inicial. Ya podemos proceder a su representación gráfica mediante el criterio de oposición conceptual, de forma que tras elegir los conceptos fundamentales se sitúan los opuestos diametralmente, de modo que cuanto más cercanos sean los radios, más próxima será la analogía, pudiéndose estructurar en una ficha circular o diagrama similar.

Finalmente, la experiencia de aplicar el procedimiento de la analogía como mecanismo creativo nos reveló que tiene una propia lógica del descubrimiento en un proceso, tanto inferencial y lógico como intuitivo, que culmina con la selección: las analogías posibles que la inferencia analógica ha establecido, en respuesta a un contexto determinado, se verifican para las solicitudes demandadas y luego seleccionanlas según criterios de respuesta eficaz creativa (figura 3).



Figura 3. Cartografía del territorio de Islas Galápagos, 2022. Fuente: elaboración propia

6. Resultados

Los trabajos de estos talleres en estos últimos cuatro años nos han ido desvelando aspectos sorprendentes. Así, no deja de ser paradójico que desde posturas radicalmente opuestas que surgen tras los postulados del movimiento moderno en la arquitectura, basadas en principios de razón y función, donde la claridad del orden parece una condición necesaria y programada frente a la naturaleza fortuita de sus combinaciones, se llegue a resultados que, cuando menos, merecen la pena analizar. Si bajo el principio de la entropía, el grado de desorden y caos que existe en la

naturaleza tiende a distribuirse en todo el universo en búsqueda del equilibrio, en ciertas estructuras artificiales creadas por el hombre bajo una rebelión contra lo fortuito, el equilibrio inicial tiende a transformarse en búsqueda de la variación, condición de lo fortuito (figura 4).



Figura 4. Cartografía del territorio de Islas Galápagos, 2022. Fuente: estudiante Carlota Santos

Así, los mapas de los cultivos humanos de las Islas Galápagos despliegan, en su adaptación a las topografías geológicas caprichosas del suelo, un recital de variaciones de su retícula inicial, derivando del orden sistemático ideal a las formas que el azar y la necesidad imponen en la realidad. En el estudio de este amplio marco referencial, que a su vez va abriendo nuevas rutas que se cruzan entre sí, surgen los itinerarios personales, las formas se van descubriendo más que inventando, en un proceso lento pero elaborado, trabajando con la observación o, mejor dicho, con el saber ver o entrever, considerando la forma como otro acceso a lo sensible; cuando aparece lo sensible no hace más que marcar la expansión de la forma: nuestro instrumento de enseñanza-aprendizaje es la imaginación y la observación sistemática la base del método. Si en estas experiencias fomentamos el aprender de la naturaleza, ¿sabemos ver, realmente, lo que es importante? Descubrir sus huellas, trascender las fronteras de posibilidad de una forma de ver y registrar, con la inquietud de alguien para quien la naturaleza ofrece un panorama mucho más amplio y diverso de lo que nos imaginamos. Desde que el hombre comenzó a registrar su entorno, la cartografía se convirtió en un cruce fascinante entre realidad e imaginación, rigor e intuición (figura 5).

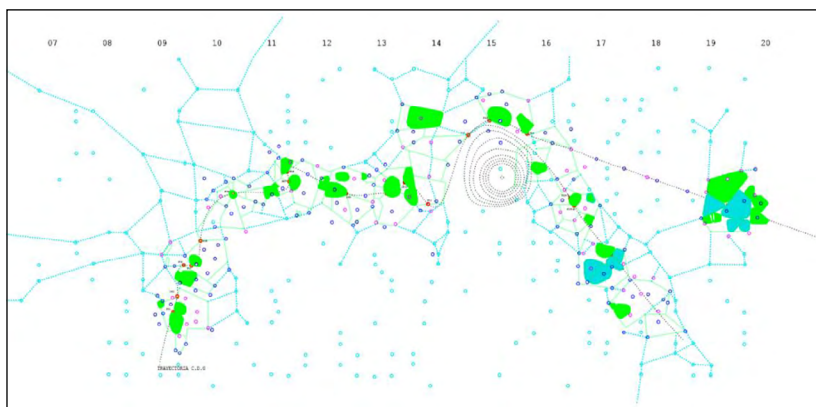


Figura 5. Cartografía del territorio de Islas Galápagos, 2022. Fuente: elaboración propia

En una época de satélites y drones en la cual parece que ya nada queda oculto a la vista, parece imposible tener un mapa inexacto, un mapa en el que una zona desconocida sea el estimulante de nuestra curiosidad y nuestro deseo de imaginar. Los mapas siempre han llevado implícita una mezcla de ciencia y fantasía, de realidad y especulación. ¿Somos capaces de descubrir en sus huellas sistemas generadores de formas? ¿Seríamos capaces de descifrar sus leyes? Lo que a simple vista puede parecer caprichoso, en un fascinante mundo de azar, misterio y casualidad, esconde siempre una clave debida al juego de las fuerzas físicas que intervinieron en su formación y la lenta evolución en el tiempo: regularidad-irregularidad, extensión-concentración-dispersión, fragmentación, ritmo-seriación-vibración. Continuando con el proceso, fuimos constatando que las formas, en un principio planas, evolucionan a las tres dimensiones mediante modelos de trabajo y comienzan, así, a expandirse en el espacio mediante el despliegue de las superficies, entre ascendente y envolvente, como rápidos mecanismos de prueba y error que establecen la correcta relación de las múltiples operaciones del proceso. Paradójicamente, el taller fue paulatinamente descubriendo, mediante la utilización del procedimiento de la analogía, que era cada vez más difícil saber qué era proyecto y qué era naturaleza, borrando los límites entre ellos y familiarizando al estudiante en el dibujo y comprensión de geometrías tanto estables como inestables. Esta manera de aprender iba introduciendo, de forma natural, en el estudiante la

conciencia de que lo sostenible en su acepción integral ha de formar parte intrínseca del ADN de todo proyecto (Weisser et al., 2023). La aplicación de la metodología que estamos desarrollando últimamente en nuestros talleres de proyectos arquitectónicos, focalizada principalmente en el aprendizaje bajo el parámetro de la sostenibilidad y tomando como marco referencial la naturaleza, nos está permitiendo constatar varios avances pedagógicos:

- Implementación en el ADN del aprendizaje de proyectos del concepto de sostenibilidad integral al tomar como modelo las enseñanzas propias de la evolución de la naturaleza, resilientes y adaptativas. Los estudiantes descubren en el modelo de la naturaleza las instrucciones codificadas de sus sistemas –su código genético, las instrucciones o genotipo– que en su adaptación al medio –el lugar + el programa– adoptan un particular fenotipo, la forma final.
- Inclusión del concepto de arquitectura ecológica al relacionar el proyecto desde su concepción con la interdependencia entre la vegetación, los sistemas vivos, el hombre y el medio ambiente. Al ser la naturaleza el modelo de referencia principal, sus enseñanzas ecológicas intrínsecas se incorporan espontáneamente en el aprendizaje del proyecto (figura 6).

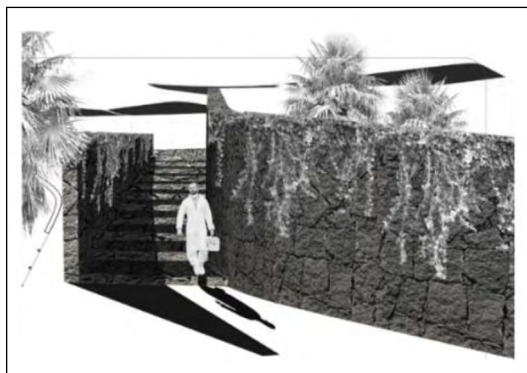


Figura 6. Proyecto viviendas en Isla Santa Cruz, (Galápagos), vista. 2024.
Fuente: estudiante, Santiago Álvarez

- Optimización en alcanzar soluciones arquitectónicas sencillas en su austeridad y en su formalización, fruto del aprendizaje del modelo de la naturaleza. Además, se incorpora el concepto de

sostenibilidad social, que pone el foco de lo sostenible en el desarrollo vital de grupos sociales concretos donde se trata de fortalecer la cohesión y el equilibrio de las poblaciones. Tiene como objetivo primordial la gestión responsable de los recursos naturales existentes, para así garantizar que la actividad humana y su desarrollo no dañe el ecosistema donde se ubica (figura 7).



Figura 7. Proyecto viviendas en Isla Santa Cruz, (Galápagos), sección. 2024. Fuente: estudiante, Santiago Álvarez

- Integración de los conceptos de sostenibilidad social y desarrollo sostenible. Los estudiantes, al trabajar en entornos frágiles –Galápagos–, se sensibilizan en su aprendizaje que la sostenibilidad social y el desarrollo sostenible comparten como principio común la idea de que los recursos naturales no pueden emplearse ilimitadamente. Nuestro planeta sufre las consecuencias de una sobreexplotación, y es responsabilidad de las comunidades humanas el garantizar su disponibilidad y preservación futuras (Wardana et al, 2021).
- Superación de los laboriosos procesos tradicionales de prueba y error propios de la arquitectura vernacular, con sus valores, y también sus limitaciones, implementándolos con un análisis científico sustentado en distintas disciplinas transversales como son la biotecnología, la ecología, la biomímesis y la antropología (Olgyay, 1998).
- Ampliación del concepto de sostenibilidad hacia el concepto de sostenibilidad integral. El estudiante aprende que, en el contexto actual, la sostenibilidad está presente en distintos campos que se interrelacionan entre sí y, por lo tanto, se ha convertido realmente en un modelo de relaciones transversales, derivando en un paradigma de vida social (Chacon, 2021) (figura 8).

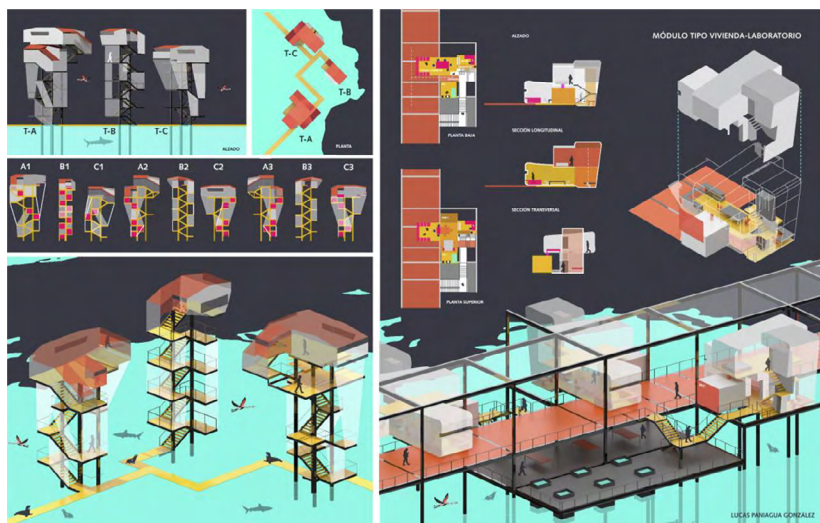


Figura 8. Proyecto viviendas en Isla Santa Cruz, (Galápagos), 2024. Fuente: estudiante, Lucas Paniagua

6.1. Resultados de las encuestas interculturales y de satisfacción de los estudiantes

En cada uno de los cuatro COIL que hemos cursado, se ha realizado a todos los estudiantes encuestas interculturales y de satisfacción a su finalización. En ellas se han realizado 13 preguntas: diez preguntas comunes para contestar según gradientes de satisfacción o insatisfacción, dos preguntas para expresar lo más positivo y lo más negativo de la experiencia docente y una última para expresar comentarios y sugerencias. La encuesta era totalmente anónima y voluntaria, y para su cumplimentación y análisis se empleó la herramienta Google Forms en los distintos equipos de Teams de los COI. Los estudiantes mostraron un elevado índice de satisfacción con el proyecto y, muy especialmente, respecto de las siguientes cuestiones:

- Trabajar en equipo es estimulante (82 %).
- Trabajar con perfiles diversos es más parecido a lo que voy a encontrarme en el mundo profesional (91 %).
- He adquirido nuevos conocimientos de mi asignatura y de otros ámbitos (91 %).

- Este proyecto me ha permitido aplicar el conocimiento teórico a la práctica (97%).

En cuanto a qué consideraban que habían aprendido con la realización del proyecto, las respuestas más destacadas fueron:

- Ser capaz de buscar soluciones diversas para resolver problemas (100%).
- Poder tomar decisiones en función de la información obtenida (100%).
- Desarrollar proyectos que respondan a requerimientos técnicos, de contenido y formales (97%).
- Analizar información abundante y obtener conclusiones (94%).

7. Conclusiones

El proyecto docente realizado en nuestros talleres de proyectos en los últimos años constata cualitativa y cuantitativamente los avances del aprendizaje al enseñar a los alumnos a proyectar incorporando, desde sus inicios, la ecología, la sostenibilidad en sus múltiples facetas –social, energética, ambiental, etc.– y desarrollando su creatividad bajo un prisma netamente sostenible. Si nos preguntamos ¿cómo ser sostenibles en los procesos de creación arquitectónica?, la respuesta la encontramos en el aprendizaje análogo con el modelo de la naturaleza. Aprender de la naturaleza no significa imitarla en sus fascinantes geometrías formales para construir atractivos objetos mediante tecnologías avanzadas, que además se revisten de supuestos comportamientos sostenibles; significa comprender sus leyes de formación que, efectivamente, derivan en fascinantes geometrías, sí, pero que son el fruto paciente de una constante evolución adaptativa a las condiciones cambiantes del medio físico (figura 9).

Los modelos que nos muestra la naturaleza son el fruto de una respuesta eficiente y ecológica en el tiempo que abre para el que aprende un escenario de creatividad sostenible y responsable. Las formas se descubren, no se inventan, tras una observación y una búsqueda lenta, donde la curiosidad mantiene la atención y permite al estudiante entender el aprendizaje del proyecto en cuanto proceso de conocimiento de la naturaleza, proceso de transforma-



Figura 9. Proyecto viviendas en Isla Santa Cruz, (Galápagos), vista. 2024. Fuente: estudiante, Alejandra González

ción del lugar y sus ciclos cambiantes en el tiempo. Los beneficios alcanzados en esta experiencia han supuesto un contacto entre distintas culturas que ha posibilitado el intercambio de conocimientos y puntos de vista diferentes, lo que ha producido modificaciones significativas en el escenario simbólico de los estudiantes y les ha capacitado para ser agentes de cambio reales, capaces de buscar soluciones para transformar el mundo al involucrarlos a través de la experiencia, el intelecto y las emociones. El trabajo colaborativo les ayuda a desarrollar un alto espíritu crítico no exento de tolerancia y respeto a los demás. Entendemos que aprender de la naturaleza para el desarrollo sostenible es una estrategia poderosa para la formación de futuros profesionales universitarios. Al incorporar las enseñanzas de la evolución y los procesos naturales en la educación, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI con creatividad, resiliencia y un profundo respeto por el medio ambiente (Suniaga, 2019). Este enfoque no solo beneficia a los estudiantes y sus profesores, sino que también contribuye a la creación de un mundo más sostenible (figura 10).



Figura 10. Proyecto viviendas en Isla Santa Cruz, (Galápagos), vista. 2024. Fuente: estudiante, Alejandra González

8. Agradecimientos

Esta experiencia docente no hubiera sido posible sin la generosa colaboración del Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI) de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), a la cual damos las gracias. Especialmente, agradecemos a los profesores de esta universidad D. Jaime Eduardo López Andrade y D. John Alejandro Dunn Insúa, por su entusiasta colaboración en estos últimos cuatro años (figura 11).

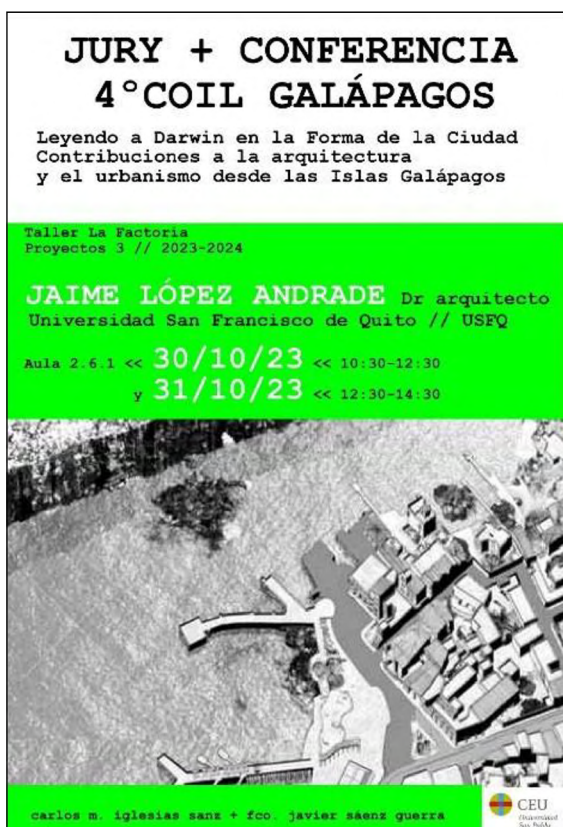


Figura 11. Conferencia de Jaime López Andrade en la USP CEU, «Leyendo a Darwin en la Forma de la ciudad, Contribuciones a la arquitectura y el urbanismo desde las Islas Galápagos». Octubre, 2023. Fuente: elaboración propia

9. Referencias

- Agbedahin, A. V. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable Development*, 27(4), 669-680.
- Chacon, M. (2021). *Education for Sustainability: A milestone for Galapagos*. Galápagos Conservancy.
- Crisol, E. (2017). Using active methodologies: The Students' View. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 672-677.
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Roca Revista Científico-Educacional de la Provincia Granma*, 16, 463-472.
- Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). *Manual de apoyo docente. Metodologías activas para el aprendizaje*. Universidad Central de Chile.
- Fustier, M. (1993). *Pedagogía de la creatividad*. Index.
- Gatto, G. y McCardle, J. R. (2019). Multispecies design and ethnographic practice: Following other-than-humans as a mode of exploring environmental issues. *Sustainability*, 11, 1-18.
- Hamilton, C., Macintosh, A., Patrizi, N. y Bastianoni, S. (2019). *Environmental protection and ecology*. *Encyclopedia of Ecology*, 4, 319-326.
- Hawkins, J. y Blakeslee, S. (2005) *Sobre la inteligencia*. Espasa Calpe.
- Maiorano, G., Juca, N., Teparaksa, R., Dilip P., Erdine, E. y Showkatbakhsh, M. (2024). Sustainable co-habitation housing design: A computational approach for addressing biodiversity threats in the Galapagos Islands. *Architecture*, 4(4), 1101-1135.
- Marina, J. A. (2013). *El aprendizaje de la creatividad*. Ariel.
- Martínez, M. E. y Mendoza, K. L. (2022). The effectiveness of a contextualized curriculum to teach English in the Galapagos Islands. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 944-966.
- Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima: Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Gustavo Gili.
- Rodríguez-Ayala, A., Ayala-Tigmasi, R., Anchundia-Aristega, Y., Días-Pilatasig, M. y Arias-Arias, J. (2024). Análisis del modelo ERCA y su aporte en las planificaciones curriculares. *Journal of Economic and Social Science Research* 4(4), 278-290.
- Romero, G. (2017). Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la lúdica en las aulas universitarias. *Journal Buildings*, 15(122), 1-12.

- Suniaga, A. (2019). Metodologías activas: herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Docentes 2.0 Tecnología -Educativa*, 19(1), 1-16.
- Tauro, A., Ojeda, J., Caviness, T. Moses, K., Moreno, R. y Wright, T. (2021). Field environmental Philosophy: A biocultural ethic approach to education and ecotourism for sustainability. *Sustainability*, 13(8), 1-22.
- Torres-Barriuso, J., López-Villamor, I., Egusquiza, A., Garrido-Marijuan, A. y Romero-Amorrortu, A. (2025). Sustainable building standards in the Galapagos Islands: Definition, simulation, and implementation in representative living labs. *Buildings*, 15(1), 1-23.
- Wagensberg, J. (1990). *Sobre la imaginación científica*. Tusquets.
- Wardana, I., Sukaatmadja, P., Wayan, N., Nyoman, N., Potu, I. y Setini, M. (2021). Management science letters policy models for improving ecotourism performance to build quality tourism experience and sustainable tourism. *Management Science Letters*, 11, 595-608.
- Weisberg, D., Kovaka, K., Vaca, E. y Weisberg, M. (2023). LAVA-Lobos: Raising environmental awareness through community science in the Galápagos Islands. *Citizen Science: Theory and Practice*, 8(1), 1-13.
- Weisser, W. W., Hensel, M., Barath, S., Culshaw, V., Grobman, Y. J., Hauck, T. E., Joschinski, J., Ludwig, F., Mimet, A., Perini, K., Roccotiello, E., Schlöter, M., Schwartz, A., Sunguroğlu, D. y Vogler, V. (2023). Creating ecologically sound buildings by integrating ecology, architecture and computational design. *People and Nature*, 4(6), 4-20.

Sense of coherence and stress in nursing students. A correlational study

JOSÉ ANTONIO IGLESIAS GUERRA
University of Valladolid (Spain)
jaiglesias@uva.es

1. Background

The salutogenic model was first conceived by Aaron Antonovsky to explain why some people remain healthy when faced with stressful situations while others do not. It focuses on the origin of health rather than explaining the causes of disease. This model tries to clarify how people can proactively maintain and improve their health by taking steps to promote their health instead of waiting to act when they are already sick. Within his salutogenic model, Antonovsky included the Sense of Coherence (SOC), and represents a means of measuring global personality orientation that facilitates adaptive problem solving when people are faced with situations perceived as stressful, in such a way that people with a high SOC tend to select better coping strategies for themselves. Some authors have postulated that the construct is not so much a personality characteristic but rather, an individual disposition and a resource that allows individuals to manage stress with internal and external resources and to find solutions and deal with stress successfully and in a healthy way. The SOC is a construct whose score generally remains stable, especially after the age of 30, with its development during adolescence being especially significant (Torsheim et al., 2001).

To measure SOC, Antonovsky developed the Orientation to Life Questionnaire (OLQ), which comprises the three closely re-

lated components already mentioned above, namely: (1) comprehensibility: the ability to establish logical and orderly connections between day-to-day events and the belief that some aspects of life are predictable in a way that allows adequate management of relationships within the social and interpersonal environment; (2) manageability: the degree to which individuals understand that adequate resources to meet the demands of their environment are at their disposal; (3) meaning: through meaning, demands are seen as valuable challenges deserving of the energy investment required to satisfy them. These three components are assessed on the OLQ through a 29-item scale, although a reduced scale comprising only 13 items was later validated.

It has been confirmed a relationship between SOC and perceived stress levels has been observed in university students, with the latter also tending to be higher in women (Jeong & Koh, 2021; Masanotti et al., 2020). Thus, nursing students often experience stress, which can lead to physical and mental health problems that may also negatively affect their academic performance. Jeong and Koh found an inverse correlation between SOC and stress, and that perceived stress has an indirect effect on health status. It is well known that stress can affect mental health. Moreover, a vulnerable mental health status is associated with a low SOC (Schäfer et al., 2018). The development of mental health disorders depends on each individual's perception and evaluation of stressors and their reaction to them. In this line, resilience, as an individual capacity to deal with stressors and integrate them into daily life, a trait that can be learned and developed, is a possible protection mechanism against mental health problems.

It is also worth noting that the connection between SOC and resilience has already been discussed in previous work (Ando & Kawano, 2018; Biró et al., 2019; Volkert et al., 2018), which concluded that these two parameters impact each other such that individuals that successfully cope with a crisis not only have an improved awareness of the problem thanks to increased comprehension, but their perception of its manageability is also better, and they more easily recognise the positive value of the lived event. Therefore, SOC may be an indirect predictor of mental health problems and the severity of their symptoms meaning that it could be used to moderate the effect of stress on the appearance of emotional exhaustion (Hochwälder, 2019). Thus,

given the above, SOC could play an important role in managing academic stress in university-level students.

The main purpose of this current work was to measure the extent of the sense of coherence among university students studying for a degree in nursing. Other specific study purposes were to (1) evaluate the evolution of SOC in undergraduate nursing degree students from the first to the last year of their university studies; (2) analyse the relationship between SOC and perceived stress in these students; and (3) check if SOC was related to their academic performance.

2. Objective

The main purpose of this current work was to measure the extent of the sense of coherence among university students studying for a degree in nursing. Other specific study purposes were to (1) evaluate the evolution of SOC in undergraduate nursing degree students from the first to the last year of their university studies; (2) analyse the relationship between SOC and perceived stress in these students; and (3) check if SOC was related to their academic performance.

3. Method

3.1. Sample

A correlational study was carried out in nursing degree students at the University School of Nursing of Palencia, which is attached to the University of Valladolid (Spain). The study population comprised 103 students enrolled in the first year of the 2019/2020 academic year, followed during the four years that the studies last.

3.2. Measurement instruments

The variables examined in this work was SOC, perceived stress and the socio-academic data (sex, age, marital status, work activity in parallel to studying, vocation when studying commenced, full

course (rather than part-time) enrolment, number of notable and outstanding grades obtained throughout the course, and if they had changed their usual place of residence to pursue their studies).

The data were collected using a self-administered questionnaire comprising socio-academic data questions, the Perceived Stress Scale (PSS), and 13-Item Sense of Coherence Questionnaire (SOC-13). The socio-academic items were initially tested on a group of 10 second-year nursing degree students. The PSS is an instrument that assesses the level of perceived stress experienced in the month prior. More specifically, how the respondents felt they had exercised control over unpredictable or unexpected situations or, conversely, had experienced them as uncontrollable with resulting stress that had translated into discomfort. The original PSS consisted of 14 items with a response format on a five-point Likert scale. In addition, used a reduced 4-item version of the scale that maintained a high degree of reliability and validity that returns scores between 0 and 16 points, with higher scores representing higher levels of perceived stress (Vallejo et al., 2018). In turn, Vega et al. (2019), studied the internal consistency (both for the overall scale and each of its three dimensions), test-retest reliability, and construct validity of the SOC-13 and concluded that it is a valid and reliable means to measure coherence in Spanish nursing degree students (Vega et al., 2019). The items from the three components of the SOC-13 construct are distributed as follows: comprehensibility, manageability and meaning, where the scores for five items must be reversed for analysis. The score for the scale ranges from 13 to 91 points.

3.3. Procedure

The survey was offered to students at the beginning of each of the courses using Google Forms. After accounting for the those who did not want to participate, the losses to follow-up and eliminating students whose questionnaires were invalid, the cohort that produced data for this study consisted of 85 students. Authorisation to complete this work was requested from University School of Nursing, and the anonymity and confidentiality of the data were guaranteed at all times.

Ethical permissions needed were requested and obtained from the educational center (EUE 304/30052018). Likewise, the

paper questionnaires were exclusively identified by means of a generic code in order to preserve the confidentiality and anonymity of the information given by the participants. The students received pertinent information on the purpose of the research. Responding to the questionnaire was interpreted as granting consent to participation in the research. The data were entered into a database to which only the researchers had access. The study was designed in accordance with the current Spanish and European data protection regulations and ethical guidelines for research involving human subjects.

3.4. Data analysis

We implemented both univariate and multivariate data analysis in this work, calculating the absolute values, percentages, measures of central tendency and dispersion, percentage differences, and comparing the means using Student t-tests or the multivariate equivalent (ANOVA), along with correlation and regression analysis, establishing a two-sided significance level of 0.05. PSPP software (version 1.6.0.) from GNU was used for the data analysis.

4. Results

The data-producing sample comprised 85 students, of which 82 were women. Their mean age when attending the first year of the course was 19.51 years ($SD = 2.13$) and 74.1 % were aged between 18 and 19 years. Their mean age in the fourth year was 22.19 years. Some 88.2 % were single and 85.9 % stated that they had chosen to study nursing because they felt it was their vocation. A total of 62.4 % of the participants had had to change their usual city of residence to undertake their university undergraduate degree studies. Up until completion of the last survey, only 27.1 % had not obtained any notable or outstanding grades for any of the subjects they had studied. However, the final degree project required to complete their nursing degree studies (4 % of their total credits) still remained ungraded when this work was conducted.

The variables that were not disaggregated for the analysis, because of their low frequency, were sex (3 males) and students

who worked while also studying (2 cases). The mean PSS scores in the first year were 9.47 (*SD* = 2.66; range = 4–16) compared to 9.61 (*SD* = 2; range = 3–14) in the fourth year. These differences occurred up to the 50th percentile of the scale but without reaching statistical significance in any case.

The scores for the overall SOC-13, and for each of its three dimensions, were higher at the end of the participants' studies than at the beginning (table 1).

The difference in the mean scores obtained for the students in the first and last years of their studies (t-tests for related samples) were statistically significant for the three construct dimensions and for the overall score (table 2).

If we categorised students according to whether they had a high or low SOC-13 score, it became easier to see that they had experienced statistically significant changes in the overall SOC levels over the study period. Thus, the percentage of students with a high SOC-13 score increased in the last year of our study (the fourth year of their course) with respect to the first year. This increase also occurred in all three dimensions of the SOC-13, although the difference was only statistically significant in the case of meaningfulness and manageability (figure 1).

Table 1. The 13-Item Sense of Coherence scale scores obtained by nursing degree undergraduate students in their first and fourth yearsm

First year (<i>N</i> = 85)					Fourth year (<i>N</i> = 85)				
Statistical measure	Compre- hensi- bility	Man- agea- bility	Mean- ing	Total SOC-13 score	Com- prehen- sibility	Man- agea- bility	Mean- ing	Total SOC-13 score	
Mean	18.13	18.62	20.21	56.96	19.88	20.31	22.14	62.33	
<i>SD</i>	5.23	4.40	4.71	11.24	4.91	3.48	3.15	9.32	
Minimum	10	12	9	36	10	11	14	40	
Maximum	29	28	28	80	32	27	27	83	
Percentile	25	14.00	15.00	18.00	50.00	16.00	18.00	20.00	54.00
	50	18.00	18.00	21.00	60.00	20.00	20.00	23.00	63.00
	75	21.50	22.00	24.00	64.00	23.50	23.00	25.00	69.00

Abbreviations: SOC-13, 13-Item Sense Of Coherence score. *SD*, standard deviation

Table 2. Differences in the 13-Item Sense of Coherence scale scores in the students in their first and fourth years. Related samples test

Variable	Related differences					<i>t</i> -value	<i>df</i>	<i>p</i> -value
	Mean	<i>SD</i>	Mean standard error	95% confidence interval				
				Lower	Upper			
Comprehen sibility	−1.753	7.501	.814	−3.371	−.135	−2.155	84	.034
Mana geability	−1.682	5.805	.630	−2.934	−.430	−2.672	84	.009
Meaning	−1.929	5.665	.614	−3.151	−.708	−3.140	84	.002
Total SOC score	−5.365	15.348	1.665	−8.675	−2.054	−3.223	84	.002

Abbreviations: *df*, degrees of freedom; *SD*, standard deviation

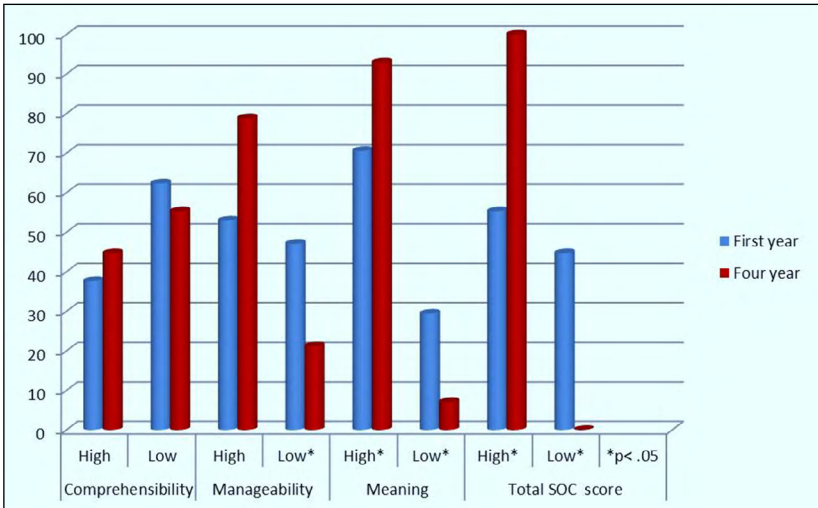


Figure 1. Comparison of the percentage of students with high and low Sense of Coherence for the overall score and its three dimensions when in years 1 and 4 of their undergraduate studies

No statistically significant differences were found in the bi-variate analysis between the independent variables and the SOC-13 scores, except in terms of the student sense of vocation when choosing what to study and the grades they went on to obtain. The sense of coherence differed depending on whether the stu-

dent had initially chosen to study nursing because they felt it was their vocation, although this difference had disappeared by the fourth year (table 3).

Table 3. The 13-Item Sense of Coherence scale score in the first and fourth years of the undergraduate nursing degree according to whether the students had felt they had followed their vocation when starting their studies. One-way ANOVA

Variable		Sum of squares	df	Mean square	f-value	p-value
Total sense of coherence score, first year	Between-group	1139.658	2	569.829	4.932	.009
	Intra-group	9473.236	82	115.527		
	Total	10612.894	84			
Total sense of coherence score, fourth year	Between-group	36.684	2	18.342	.207	.814
	Intra-group	7270.092	82	88.660		
	Total	7306.776	84			

Abbreviations: df, degrees of freedom

When we categorised the students according to whether or not they had obtained any notable or outstanding grades while studying for their degree, those who had performed better academically obtained higher SOC-13 scores compared to those who had not ($f=2.28$; $p= .025$).

In turn, perceived stress showed a moderate negative correlation with the SOC-13 score at the beginning and end of the study period, especially in terms of comprehensibility and manageability in first-year students and only for manageability by the fourth year of study (table 4).

Table 4. The Relationship between the 13-Item Sense of Coherence score (and its dimensions) and perceived stress at the beginning and end of nursing student undergraduate degree studies

First year		Comprehensibility	Manageability	Meaning	Total SOC-13
PSS	Pearson correlation	-.304	-.334	-.218	-.364
	p-value	.005	.002	.046	.001
	N	85	85	85	85

Fourth year		Comprehensibility	Manageability	Meaning	Total SOC-13
PSS	Pearson correlation	-.242	-.394	-.242	-.356
	<i>p</i> -value	.026	.000	.026	.001
	<i>N</i>	85	85	85	85

5. Discussion

At the beginning of their studies the students had lower SOC-13 scores (both globally and in its three dimensions) than at the end of their four-year course. This may be related to the fact that the majority were starting university for the first time and 62.4 % had to change their city of residence, which can compromise comprehensibility and manageability. In addition, the teaching plan for the first semester of the first year comprised basic subjects related to health and nursing sciences, which could have affected the comprehensibility and meaning experienced by the students.

The SOC-13 values registered in our study were similar to others reported in work conducted in similar contexts. Hence, Fernández-Martínez et al. (2017) reported an overall SOC-13 score of 61.87 in a sample of 960 health sciences students at the University of León, although their participants scored higher for the comprehensibility dimension than the students in this current work. The results are similar to others works from other contexts (Matić et al., 2022; Uzdil & Günaydın, 2022; Wu et al., 2022).

Like the students included in the study by Colomer, in our sample, students who chose what to study because they felt it was their vocation, had higher SOC-13 scores and also tended to perform better academically (Colomer-Pérez et al., 2019).

We also found a moderate relationship between SOC-13 score and perceived stress, such that participants with a higher SOC-13 scores usually suffered less stress. These results agree with others in nursing students, who found a negative correlation between SOC-13 and stress and concluded that people with a high SOC experienced less stress compared to people with a low SOC (Gebriné et al., 2019; Masanotti et al., 2020).

Most studies stated the significant relationship of a higher sense of coherence, low stress and higher emotional and psychosocial well-being and quality of life (Colomer-Pérez et al., 2022; Javed et al., 2019; Sundberg et al., 2022). Indeed, some authors have noted that SOC can be modified. Taken together, these studies reveal that SOC can modulate one's particular view of life, and how it can modify one's life. The results after applying cognitive-behavioural techniques to a group of nurses, their SOC increased compared to the control group, which was accompanied by a decrease in perceived stress (Orly et al., 2012). Thus, these results open a door to preventing or reducing stress by modulating SOC.

In this line, if students are taught strategies to increase the comprehensibility, manageability, and meaning in their lives they could reduce their stress levels and improve their academic performance, in addition to enjoying the benefits these changes might bring them in their future professional lives (Malagon et al., 2019; Masanotti et al., 2020; Younas, 2017). It is important to understand that SOC are negatively correlated with psychological stress and depression in students so that health professionals can proactively integrate strategies into student curricula that focus on preserving individual mental health, especially at the beginning of university courses (Ashcraft & Gatto, 2018; Luibl et al., 2021). A strong SOC appears to contribute to increased resistance to stress and helps students to feel confident that the resources available to them in their environment can help them cope with the demands of stressful situations.

This study was limited by the fact that it was conducted in undergraduate nursing degree students, while training courses for this profession attracts a much higher proportion of women than men. Therefore, in this specific work, insufficient men were included in our sample cohort to allow us to contemplate sex as a potential variable of significance. Another limitation was our use of non-probabilistic sampling because it prevented our findings from being generalisable to other students.

6. Conclusions

The SOC in nursing degree students increases as they progress in their studies. Students with higher a SOC-13 score tend to suffer

less stress. Moreover, SOC can be modulated and thus, positively influence stress management. The sense of coherence may be a factor associated with academic performance. However, further intervention studies are required to confirm this. Health experts should work to create strategies to generate and strengthen the SOC in nursing degree students that target all three dimensions of the construct. These strengthening approaches could be especially helpful in students who choose their area of study for reasons other than feeling it is their vocation, as well as in those obtaining poorer grades. These tools could provide them with resources that may help them better cope with stress, thereby enhancing their academic performance and personal health management.

7. References

- Ando, M. & Kawano, M. (2018). Relationships among moral distress, sense of coherence, and job satisfaction. *Nursing Ethics*, 25(5), 571-579.
- Ashcraft, P. F. & Gatto, S. L. (2018). Curricular interventions to promote self-care in prelicensure nursing students. *Nurse Educator*, 43(3), 140-144.
- Biró, E., Ádany, R. & Kósa, K. (2019). A simple method for assessing the mental health status of students in higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 1-10.
- Colomer-Pérez, N., Paredes-Carbonell, J. J., Sarabia-Cobo, C. & Gea-Caballero, V. (2019). Sense of coherence, academic performance and professional vocation in certified nursing assistant students. *Nurse Education Today*, 79, 8-13.
- Colomer-Pérez, N., Paredes-Carbonell, J. J., Sarabia-Cobo, C., Useche, S. A. & Gea-Caballero, V. (2022). Self-care and sense of coherence: A salutogenic model for health and care in nursing education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 1-14.
- Fernández-Martínez, E., Liébana-Presa, C. & Morán, C. (2017). Relación entre el sentido de coherencia y el cansancio emocional en estudiantes universitarios. *Psychology, Society, & Education*, 93(3), 393-403.

- Gebriné, K. E., Lampek, K., Sárváry, A., Takács, P. & Zrínyi, M. (2019). Impact of sense of coherence and work values perception on stress and self-reported health of midwives. *Midwifery*, 77, 9-15.
- Hochwälder, J. (2019). Sense of coherence: Notes on some challenges for future research. *SAGE Open*, 9(2), 1-8.
- Javed, A., Mukhtar, S., Majeed, I., Afzal, M. & Gilani, S. A. (2019). Self-care habits of undergraduate nursing students at University of Lahore. *International Journal of Social Sciences and Management*, 6(2), 47-53.
- Jeong, Y. J. & Koh, C. K. (2021). Female nursing graduate students' stress and health: the mediating effects of sense of coherence and social support. *BMC Nursing*, 20(1), 1-7.
- Luibl, L., Traversari, J., Paulsen, F., Scholz, M. & Burger, P. (2021). Resilience and sense of coherence in first year medical students - A cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 21(1), 1-10.
- Malagon, M. C., Suñer, R., Bonmatí, A., Bosch, C., Gelabert, S. & Juvinyà, D. (2019). Relationship between sense of coherence, health and work engagement among nurses. *Journal of Nursing Management*, 27(8), 1620-1630.
- Masanotti, G., Paolucci, S., Abbafati, E., Serratore, C. & Caricato, M. (2020). Sense of coherence in nurses: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1-25.
- Matić, I., Kurtović, B., Friganović, A. & Rotim, C. (2022). Erasmus+ Program and nursing students' sense of coherence, well-being, and school success. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 1-12.
- Orly, S., Rivka, B., Dorit, S.E. & Rivka, E. (2012). Are cognitive-behavioral interventions effective in reducing occupational stress among nurses? *Applied Nursing Research: ANR*, 25(3), 152-157.
- Schäfer, S. K., Lass-hennemann, J., Groesdonk, H., Volk, T. & Michael, T. (2018). Mental health in anesthesiology and ICU staff: Sense of coherence matters. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 1-11.
- Sundberg, K., Nilsson, M., Petersson, L. M., Kenne Sarenmalm, E. & Langius-Eklöf, A. (2022). The sense of coherence scale in a clinical nursing perspective: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing*, 31(11-12), 1428-1439.
- Torsheim, T., Aaroe, L. E. & Wold, B. (2001). Sense of coherence and school-related stress as predictors of subjective health complaints in early adolescence: Interactive, indirect or direct relationships? *Social Science & Medicine* (1982), 53(5), 603-614.

- Uzdil, N. & Günaydın, Y. (2022). The effect of sense of coherence on mindful attention awareness and academic self-efficacy in nursing students. *Nurse Education in Practice*, 64, 1-6.
- Vallejo, M. A., Vallejo-Slocker, L., Fernández-Abascal, E. G. & Mañanes, G. (2018). Determining factors for stress perception assessed with the perceived stress scale (pss-4) in Spanish and other European samples. *Frontiers in Psychology*, 9(37), 1-8.
- Vega, M. C., Frías, A. & Del Pino, R. (2019). Validity and reliability of the sense of coherence scale in undergraduate nursing students from a Spanish university. *Gaceta Sanitaria*, 33(4), 310-316.
- Volkert, D., Candela, L. & Bernacki, M. (2018). Student motivation, stressors, and intent to leave nursing doctoral study: A national study using path analysis. *Nurse Education Today*, 61, 210-215.
- Wu, X., Lu, Y., Zhang, Q., Wang, H., Sun, X., Han, H. & Ye, Z. (2022). Stress/resource complex, sense of coherence and professional identity among nursing students: A latent profile and mediation analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 2409-2420.
- Younas, A. (2017). Self-care behaviors and practices of nursing students: Review of literature. *Journal of Health Sciences*, 7(3), 137-145.

Repercusión socioemocional de las metodologías activas a través de la educación sostenible en el marco de la digitalización: una revisión bibliográfica

JESÚS PALENZUELA-BAUTISTA

Universidad Internacional de La Rioja (España)

jesus.palenzuelabautista@unir.net

1. Introducción

En los últimos años, la educación ha experimentado una profunda transformación impulsada por la necesidad de adaptarse a un mundo en constante cambio. En este contexto, las metodologías activas han cobrado un papel crucial al situar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza (Muntaner et al., 2020). A diferencia del modelo tradicional, basado en la transmisión unidireccional de conocimientos, las metodologías activas promueven una participación dinámica del alumnado, favoreciendo el desarrollo de habilidades críticas, creativas y colaborativas (Awidi y Paynter, 2018).

El aprendizaje activo está respaldado por diversas corrientes pedagógicas que subrayan la importancia de la experimentación, la reflexión y la aplicación práctica del conocimiento. Las metodologías han demostrado su eficacia para mejorar la retención de información y la motivación de los estudiantes a partir de un aprendizaje activo (Galván-Cardoso y Siado-Ramos, 2021). Dentro de este aprendizaje activo destacan estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, el aula invertida y el aprendizaje servicio. Cada una de estas metodolo-

gías pone énfasis en diferentes aspectos del proceso educativo, pero todas comparten la idea de que el estudiante debe involucrarse activamente en su propio aprendizaje (Colomer et al., 2020). A través de estas estrategias, los estudiantes desarrollan habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, competencias esenciales para la vida personal y profesional en el siglo XXI (Guerra-Báez, 2019).

Otro aspecto relevante de las metodologías activas es su capacidad para fomentar una enseñanza más inclusiva y equitativa. Al permitir la personalización del aprendizaje, se tienden a mejorar las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando el desarrollo de su propio proceso. Además, al involucrar actividades prácticas y dinámicas, se logra captar la atención y el interés del alumnado, lo que aumenta su motivación y compromiso con el proceso educativo (Parra-González et al., 2020).

El concepto de educación aplicada a la sostenibilidad se ha convertido en una prioridad en la agenda educativa global, ya que diversas instituciones internacionales destacan la necesidad de formar ciudadanos responsables y comprometidos con la preservación del planeta (Lozano y Figueredo, 2021). En este sentido, las metodologías activas ofrecen un enfoque ideal para abordar los objetivos de desarrollo sostenible, permitiendo que los estudiantes participen en proyectos que vinculan el aprendizaje con la resolución de problemas socioambientales. Estas metodologías fomentan el pensamiento crítico y la creatividad al involucrar a los estudiantes en la identificación y la solución de problemas reales relacionados con la sostenibilidad, en definitiva, con el mundo real. La educación sostenible no solo implica la transmisión de conocimientos sobre el medio ambiente, sino también la promoción de valores y actitudes que contribuyan a una convivencia más justa y equilibrada (Silva, 2024).

El aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje servicio, por ejemplo, permiten a los estudiantes mantener una postura activa en su comunidad, promoviendo la conciencia ecológica y el compromiso social. Así pues, además de la contribución social, también ofrecen una repercusión individual que se ha dejado entrever, ya que las metodologías activas también tienen un impacto positivo en el desarrollo de competencias socioemocionales (Gabarda et al., 2019). La interacción constante con compañeros y docentes en un entorno participativo fortalece habilidades como la

comunicación efectiva, la empatía y la resiliencia. Asimismo, estas fomentan la autonomía y la toma de decisiones responsable, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la vida real con mayor seguridad y confianza, representando un enfoque pedagógico innovador y altamente eficaz en la educación contemporánea (Martínez et al., 2023). No solo potencian el aprendizaje académico, sino que también contribuyen al desarrollo integral del alumnado, fortaleciendo tanto sus competencias cognitivas como socioemocionales. Su implementación en el aula responde a la necesidad de una educación más dinámica, inclusiva y alineada con las exigencias del mundo actual (Posso-Pacheco et al., 2020).

Efectivamente, y de la mano de la educación actual, hay un elemento en auge como es la digitalización. En este sentido, ha ampliado las posibilidades de estas metodologías facilitando el acceso a una variedad de recursos y herramientas tecnológicas. La tecnología ha permitido la creación de entornos de aprendizaje virtuales, plataformas interactivas y simulaciones que enriquecen la experiencia educativa. Además, la digitalización ha favorecido el aprendizaje autónomo y el acceso a la información en tiempo real, lo que permite una mayor flexibilidad y personalización del proceso educativo (Romero-García et al., 2023). Sin embargo, esta también plantea desafíos como la brecha digital, que afecta a estudiantes con menos acceso a recursos tecnológicos. La desigualdad en el acceso a dispositivos electrónicos y a una conexión a internet de calidad puede generar una barrera para la implementación efectiva de metodologías activas en contextos vulnerables. Además, el uso excesivo de la tecnología en el aula puede reducir la interacción humana directa y afectar al desarrollo de habilidades socioemocionales (González-Cabrera y Ugalde, 2016).

En este sentido, es fundamental encontrar un equilibrio entre la integración de las herramientas digitales y la promoción de un ambiente humanizado. La educación digital sostenible debe priorizar el desarrollo integral del estudiante asegurando que la tecnología sea un medio para potenciar el aprendizaje y no un fin en sí mismo (Amar, 2024). Para ello, es necesario que los docentes reciban formación en el uso de metodologías activas con soporte digital y que se implementen políticas educativas que garanticen el acceso equitativo a la tecnología (Martínez-Roig et al., 2023).

La combinación de sostenibilidad, digitalización y metodologías activas permite una educación más relevante y conectada

con la realidad de los estudiantes al fomentar una enseñanza basada en la participación, la reflexión crítica y el compromiso social, formando así a ciudadanos preparados para afrontar los retos del siglo XXI de manera responsable y con una conciencia global (Pérez y Soto, 2021). El desafío radica en diseñar estrategias que integren estos enfoques de manera armoniosa, garantizando que la educación continúe siendo un motor de transformación social y desarrollo sostenible en el marco de una educación basada en la utilización de las metodologías activas como herramienta innovadora (Bolaño-García, 2022).

2. Objetivos y metodología de estudio

El objetivo general del estudio fue analizar el impacto de las metodologías activas en el desarrollo de las competencias socioemocionales del alumnado en contextos educativos digitales y sostenibles. En base a dicho objetivo, se plantearon los siguientes específicos:

1. Identificar las competencias socioemocionales más habituales en la literatura científica actual.
2. Analizar el impacto actual de la digitalización en el contexto educativo.
3. Conceptualizar una educación humanizadora en el marco de la sostenibilidad y la digitalización.

Una revisión bibliográfica es una modalidad de trabajo académico y científico de carácter descriptivo cuyo objetivo principal es realizar una investigación documental para recopilar información ya existente sobre un tema o problema específico (Aznar-Díaz et al., 2018).

La idea es buscar literatura relevante relacionada con el tema incluyendo, para ello, artículos científicos de revistas, libros y capítulos de libros, entre otros trabajos académicos. Por tanto, esta metodología proporciona una visión actualizada sobre el estado de la cuestión o problemática elegida, basada en la literatura científica disponible (Obando, 2020). Así pues, este trabajo de investigación quiere dar respuesta a las implicaciones socioemocionales que tienen las metodologías activas desde un enfoque humanístico y digital. A partir de aquí, se recogen las impresio-

nes a modo de resultados de investigación en función a la temática escogida, siendo el caso de Google Scholar y Dialnet las fuentes utilizadas durante la realización del trabajo. En esta investigación se han empleado un total de 98 referencias actuales –la gran mayoría corresponden a los últimos cinco años de publicación– de las cuales 97 son artículos de revistas relacionadas con disciplinas como la Pedagogía, la Psicología y la Educación aplicadas a diversos contextos y agentes, además de un libro.

3. Principales metodologías activas y sus implicaciones (resultados de investigación)

Las metodologías activas se presentan como enfoques pedagógicos innovadores que promueven una participación activa, dinámica y constructiva de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. A través de estas metodologías, los estudiantes no solo adquieren conocimientos de manera pasiva, sino que se convierten en los principales protagonistas de su educación participando activamente en la resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo cooperativo. Estas metodologías buscan crear experiencias de aprendizaje que son más significativas, interactivas y alineadas con los desafíos y las necesidades del siglo XXI (Martínez et al., 2023).

En este contexto, la educación sostenible y digital juega un papel crucial. Las metodologías activas permiten que los estudiantes conecten los conocimientos académicos con problemas de la sociedad, promoviendo una educación que no solo prepara a los estudiantes para el futuro laboral, sino que también los capacita para ser ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con su entorno (Marougkas et al., 2023). A continuación, se exploran en profundidad algunas de las metodologías activas más relevantes que están tomando fuerza en las aulas de hoy en día.

3.1. Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología que pone en el centro del proceso educativo un proyecto real, relevante y auténtico que requiere que los estudiantes trabajen de manera autónoma o en equipo. En lugar de seguir un programa de estu-

dios tradicional en el que los estudiantes aprenden contenidos de manera fragmentada, esta metodología se organiza en torno a una pregunta o desafío central que los estudiantes deben resolver a lo largo del proyecto (Zambrano et al., 2022). Este enfoque permite a los estudiantes explorar, investigar, experimentar y aplicar lo aprendido en contextos reales, lo que hace que el conocimiento adquirido sea más significativo y duradero (Barbachán et al., 2020).

Una de las características claves es su énfasis en el trabajo interdisciplinar. Los proyectos suelen involucrar diversas áreas del conocimiento, lo que fomenta la integración de diferentes disciplinas. Este tipo de propuestas también favorece el desarrollo de habilidades para el siglo XXI, como la creatividad, la resolución de conflictos, el pensamiento crítico y la colaboración (Espinoza et al., 2020).

Además, el aprendizaje basado en proyectos permite que los estudiantes se enfrenten a problemas reales del mundo actual, lo que los motiva a involucrarse en el aprendizaje de una manera más significativa. Este tipo de metodología les da la oportunidad de tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje, lo que aumenta su sentido de autonomía y responsabilidad (Zambrano et al., 2022).

3.2. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo se basa en la premisa de que el aprendizaje se potencia cuando los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para alcanzar un objetivo común (Pérez et al., 2025). A diferencia de otras formas de trabajo en grupo, el aprendizaje cooperativo promueve una interdependencia positiva, es decir, los miembros del grupo dependen del éxito de los demás (Galindo-Domínguez et al., 2024). Esto significa que cada estudiante tiene un papel específico dentro del grupo, y el éxito del proyecto depende de que todos los miembros colaboren eficazmente (Yang, 2023).

Una de las ventajas del aprendizaje cooperativo es que fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales esenciales, como la comunicación efectiva, la empatía o el trabajo en equipo. Los estudiantes aprenden a escuchar y a respetar las opiniones de sus compañeros y a tomar decisiones en conjunto, lo que refuerza el sentido de comunidad y de colaboración dentro del aula (Zhou et al., 2023).

En este modelo no solo se evalúa el resultado final del proyecto, sino también el proceso de colaboración entre los estudiantes. Los docentes pueden utilizar estrategias como la autoevaluación y coevaluación entre los miembros del grupo para asegurar que cada estudiante asuma su responsabilidad y se involucre de manera activa en el trabajo colectivo. El aprendizaje cooperativo es especialmente útil en la construcción de competencias sociales y el desarrollo de un sentido de pertenencia, lo que es fundamental para el éxito en cualquier entorno profesional o social (Van Horne y Rakedzon, 2024).

3.3. Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es un enfoque educativo que utiliza problemas abiertos y complejos como punto de partida para el aprendizaje. En este modelo, los estudiantes se enfrentan a un problema concreto que no tiene una solución simple o única, lo que los obliga a investigar, a analizar, debatir y buscar soluciones de manera crítica (Bermúdez, 2021). El docente actúa como facilitador y guía y no como la principal fuente de información, lo que fomenta la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes (Espinoza, 2021).

Una de las principales ventajas de esta metodología es que promueve el aprendizaje, el pensamiento crítico y la resolución del problema, ya que los estudiantes no solo deben identificar una solución, sino que deben también evaluar diferentes enfoques y considerar las consecuencias de sus decisiones (Guamán y Espinoza, 2022). Este enfoque también favorece la colaboración entre los estudiantes, ya que generalmente se trabaja en grupos donde cada miembro aporta diferentes perspectivas y conocimientos. Además, al tratarse de problemas reales o simulaciones de situaciones del mundo real, los estudiantes pueden ver la relevancia de lo que están aprendiendo y cómo lo pueden aplicar fuera del aula (Hernández y Maritza, 2021).

El aprendizaje basado en problemas es una metodología especialmente adecuada para abordar cuestiones de educación sostenible y digitalización, ya que permite que los estudiantes aborden problemáticas sociales, medioambientales o tecnológicas de una manera práctica y directa (Lahera y Pérez, 2021).

3.4. Aprendizaje servicio

El aprendizaje servicio es una metodología que combina el aprendizaje académico con el compromiso social. A partir de esta estrategia, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en situaciones reales, mientras que contribuyen positivamente a la comunidad. El objetivo no es solo adquirir conocimientos, sino que también desarrollen un sentido de responsabilidad social y compromiso cívico (Granados y Catalán-Gregori, 2025).

Esta metodología permite a los estudiantes experimentar el impacto de un aprendizaje en un mundo –en este caso real– enfrentándose a retos que no solo requieren de habilidades académicas, sino también sociales, emocionales y éticas (Sierra-Fernández et al., 2021). Los proyectos de aprendizaje-servicio pueden abarcar una amplia gama de actividades, desde la creación de campañas de concienciación sobre temas ambientales hasta la colaboración en proyectos de desarrollo comunitario o la intervención en situaciones de vulnerabilidad social (Buenaventura-Rubio, 2025).

El aprendizaje servicio tiene un fuerte compromiso reflexivo. Los estudiantes deben reflexionar sobre lo que han aprendido tanto a nivel académico como a nivel humano y sobre cómo su trabajo ha contribuido a mejorar su entorno. Este proceso de reflexión les permite reconocer la conexión entre la teoría y la práctica y refuerzan su sentido de autonomía y responsabilidad social (Redondo-Corcobado y Fuentes, 2020). Así pues, el aprendizaje servicio fomenta un compromiso con la educación sostenible, ya que los estudiantes pueden participar en proyectos que promuevan la justicia social, la equidad, el cuidado del medio ambiente o la inclusión educativa (Durán, 2022).

4. Competencias socioemocionales en las metodologías activas educativas

La educación basada en las metodologías activas, como se ha venido diciendo, sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje aumentando su participación activa en la construcción del conocimiento. Estas metodologías no solo desarrollan habilidades

cognitivas, sino que también potencian competencias socioemocionales fundamentales para el desarrollo integral del individuo (Fernández y Simón, 2022). Entre estas competencias se encuentran la empatía, la resiliencia, la autorregulación emocional, la gestión de conflictos y la comunicación efectiva (Cuadros, 2025).

4.1. Habilidades sociales y empatía

Las metodologías activas favorecen la interacción y la comunicación efectiva, lo que permite a los estudiantes desarrollar la empatía y mejorar sus relaciones interpersonales (Escobar y Ramírez, 2021). Al trabajar en equipos, los alumnos aprenden a ponerse en el lugar de los demás, comprendiendo diferentes perspectivas y fortaleciendo su capacidad para relacionarse de manera positiva. Estas estrategias facilitan esa interacción constante y el intercambio de ideas, promoviendo un clima de respeto y colaboración (Tomalá et al., 2025).

La empatía es esencial para la convivencia y el trabajo en equipo, ya que permite a los estudiantes comprender las emociones de los demás y responder de manera adecuada. En este sentido, una educación activa fomenta el desarrollo de habilidades sociales como la asertividad, la cooperación y la escucha activa, herramientas claves para la vida personal y profesional (Camacho y Camacho, 2025).

4.2. Resiliencia y autorregulación emocional

El trabajo en equipo y la regulación de problemas en contextos reales fortalecen la resiliencia y la capacidad para gestionar emociones en situaciones de desafío o frustración. La educación activa expone a los estudiantes a experiencias en las que deben enfrentar dificultades, superar obstáculos y adaptarse a los cambios, lo que contribuye a su desarrollo emocional y a su capacidad de perseverancia (Peralta-Eguizábal, 2025).

Metodologías diversas –aplicadas en este sentido– brindan oportunidades para que los estudiantes enfrenten situaciones reales en las que desarrollen estrategias para gestionar el estrés y aprendan de sus errores. La autorregulación emocional es fundamental en este proceso, puesto que les permite identificar sus emociones, manejarlas adecuadamente y responder de manera

equilibrada ante situaciones adversas (Mastarreno-Cedeño et al., 2022).

4.3. Gestión de conflictos y comunicación efectiva

El aprendizaje colaborativo y experiencial ayuda a los estudiantes a resolver conflictos de manera constructiva, promoviendo la escucha activa y el respeto mutuo. La interacción constante en entornos de aprendizaje activo genera situaciones en las que pueden surgir desacuerdos, lo que brinda una oportunidad valiosa para que los estudiantes practiquen estrategias de resolución de conflictos (López y Fernández, 2025).

Técnicas como la mediación escolar y la negociación favorecen la construcción de soluciones consensuadas y el fortalecimiento de la convivencia. Asimismo, la comunicación efectiva juega un papel clave en este proceso porque permite expresar ideas y emociones de manera clara, respetuosa y asertiva. La capacidad de comunicarse adecuadamente contribuye a la cohesión del grupo y al desarrollo de las relaciones interpersonales saludables (García, 2025).

5. El impacto de la digitalización en las metodologías activas educativas

La digitalización ha revolucionado el panorama educativo al facilitar la aplicación de metodologías activas que promueven el aprendizaje significativo, la colaboración y la participación activa de los estudiantes. A través de herramientas tecnológicas avanzadas se ha logrado una personalización del aprendizaje sin precedentes, permitiendo adaptar los contenidos a los ritmos y necesidades individuales de cada estudiante (Romero-García et al., 2023). Así pues, la digitalización ha ampliado el acceso a recursos educativos e innovadores, facilitando entornos de aprendizaje flexibles y diversos. Sin embargo, este avance también conlleva desafíos significativos, como la persistente brecha digital y los efectos negativos de la sobreexposición a pantallas que deben abordarse para garantizar una educación inclusiva, equitativa y equilibrada (López-Gorozabel et al., 2023).

5.1. Herramientas tecnológicas y personalización del aprendizaje

Las tecnologías educativas han permitido una mayor individualización del proceso de enseñanza haciendo posible que los docentes adapten sus estrategias pedagógicas en función de las necesidades de cada estudiante. Esto se traduce en una mayor equidad en la educación, ya que cada alumno puede avanzar a su propio ritmo y recibir una retroalimentación en tiempo real (Cedeño, 2019).

Entre las herramientas tecnológicas más utilizadas se pueden destacar las plataformas de gestión del aprendizaje como Moodle, Google Classroom y Edmodo, que permiten organizar contenidos, gestionar evaluaciones y fomentar la comunicación entre docentes y estudiantes (Prado et al., 2020). Por otro lado, también están los sistemas de tutoría basados en inteligencia artificial, como los chatbots y asistentes virtuales, que proporcionan respuestas automáticas a dudas frecuentes y ofrecen itinerarios de aprendizaje personalizado (Sandoval et al., 2025). Además, también existen herramientas de gamificación como Kahoot!, Quizizz y Classcraft, que convierten el aprendizaje en una experiencia más atractiva y motivadora mediante la incorporación de mecánicas de juegos (Cedeño y Estrella, 2025). Por otro lado, también hay otras herramientas como la realidad aumentada y virtual, que permiten la exploración de entornos inmersivos y simulaciones realistas para mejorar la comprensión de conceptos abstractos (Castaño et al., 2019). Por último, se pueden resaltar las plataformas de evaluación adaptativa que ajustan el nivel de dificultad de los ejercicios en función del progreso de cada estudiante. En definitiva, el uso de estas herramientas no solo mejora la motivación y el compromiso del alumnado, sino que también promueve un aprendizaje más profundo y significativo (Álvarez, 2019).

5.2. Accesibilidad y recursos educativos innovadores

La digitalización ha democratizado el acceso a la información y ha diversificado las formas de aprendizaje a través de plataformas interactivas, simulaciones y entornos virtuales. Uno de los beneficios más destacados de la digitalización en la educación es

la posibilidad de acceder a una amplia variedad de recursos didácticos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esto ha eliminado muchas barreras geográficas y económicas, facilitando el acceso a la educación para una mayor cantidad de personas (Cosquillo, 2025).

Algunas de las innovaciones más significativas en este ámbito incluyen las bibliotecas digitales y recursos de acceso abierto que ofrecen cursos, vídeos y materiales educativos gratuitos (Engel y Coll, 2022). También están a disposición de potenciales usuarios las simulaciones interactivas y los laboratorios virtuales, que permiten a los estudiantes experimentar con conceptos complejos sin necesidad de estar en un laboratorio físico (Campoverde-Zambrano et al., 2025). Por otro lado, existen sistemas de aprendizaje adaptativo que ajustan los contenidos según las respuestas y el rendimiento del estudiante, asegurando un aprendizaje mucho más eficiente, además de tener la posibilidad de intercambiar experiencias y conocimientos en todo el mundo a través de foros y comunidades de aprendizaje en línea (Cardona-Posada et al., 2025). Para finalizar, puede destacarse también el uso de plataformas de creación de contenido educativo como Genially y Canva, que permiten diseñar materiales didácticos interactivos y visualmente atractivos (Burrack y Thompson, 2021).

Gracias a estas herramientas, el aprendizaje se ha convertido en una experiencia mucho más inclusiva y diversa, ofreciendo oportunidades a estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje (López-Gorozabel et al., 2023).

5.3. Retos de la digitalización en la educación: brecha digital y sobreexposición a pantallas

A pesar de sus beneficios, la digitalización plantea desafíos como la desigualdad en el acceso a la tecnología, la dependencia de dispositivos y la reducción de la interacción cara a cara, lo que puede afectar el desarrollo socioemocional de los estudiantes (De la Peña y Acosta, 2025).

Si bien es cierto que la digitalización aporta grandes beneficios al sistema educativo, también ha generado un nuevo desafío que requiere atención. Uno de los principales retos en la brecha digital se manifiesta a partir de la desigualdad en el acceso a dispositivos tecnológicos y conexión a internet (Villela y Contre-

ras, 2021). Este problema afecta especialmente a estudiantes en situación de vulnerabilidad, quienes tienen menos oportunidades para aprovechar las ventajas de la educación digital. Para cerrar esta brecha es fundamental implementar políticas públicas que garanticen el acceso equitativo a la tecnología y a la conectividad, además de la promoción de la capacitación digital tanto de docentes como de estudiantes y, por supuesto, impulsar el desarrollo de infraestructuras tecnológicas accesibles en zonas desfavorecidas (Cruz y Ostos, 2023).

No obstante, otro reto que considerar en torno a la cuestión es el de la sobreexposición a pantallas que puede tener consecuencias negativas en la salud física y mental de los estudiantes, como la fatiga visual, el sedentarismo y una menor interacción social (López, 2025). Para mitigar estos efectos, es recomendable el fomento de metodologías activas que incluyan actividades fuera de la pantalla, además del restablecimiento de tiempos equilibrados en el uso de la tecnología y una promoción clara en el desarrollo de habilidades socioemocionales mediante el contacto presencial (Díaz et al., 2022).

Así pues, la digitalización ha supuesto una transformación sin precedentes en la educación, brindando oportunidades para la personalización del aprendizaje y el acceso a recursos innovadores (Condeso et al., 2025). Si bien es cierto que implica desafíos muy importantes que requieren de estrategias adecuadas para garantizar una educación inclusiva, equitativa y equilibrada, siendo crucial encontrar un punto medio entre el uso de la tecnología y el fomento de la interacción humana para asegurar un aprendizaje integral que combine lo mejor de ambos mundos (Cueva et al., 2025).

6. El enfoque axiológico y humanizador en la educación

La educación no solo debe transmitir conocimientos técnicos y académicos, sino también fomentar valores y principios éticos que formen ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad (Valdés y Valdés, 2025). Un enfoque axiológico en la educación permite priorizar en la formación moral y ética

de los estudiantes generando un sentido de responsabilidad y solidaridad en su vida personal y profesional. En este contexto, es fundamental equilibrar la innovación tecnológica con un enfoque humanizador que promueva la interacción personal, el respeto y la empatía (Perea y Rivas, 2025).

6.1. La importancia de una educación en valores

Más allá del conocimiento académico, la educación debe formar ciudadanos con principios éticos capaces de actuar con responsabilidad y sensibilidad social. Una educación en valores fomenta actitudes como la honestidad, la cooperación y la justicia, contribuyendo a la construcción de una sociedad más equitativa y democrática (Guerrero et al., 2025). Para lograrlo, es esencial que los valores estén presentes en todas las dimensiones de la vida escolar y académica del individuo. Esto implica no solo su inclusión en los planes de estudio, sino también su aplicación en la convivencia diaria. Las instituciones educativas deben desarrollar estrategias para que los estudiantes interioricen estos valores a través de las actividades, prácticas y experiencias significativas (Vargas, 2025).

Diversas metodologías cristalizadas en proyectos comunitarios, junto con actividades de voluntariado, son acciones efectivas para que los estudiantes vivencien y comprendan la importancia de la solidaridad, el respeto y la equidad (Alonso y Pérez, 2025). Además, el ejemplo de los docentes y del personal educativo desempeña un papel crucial en la formación de estos valores, pues los estudiantes aprenden no solo de lo que se les enseña, sino también de lo que observan en su entorno (Sales y Moliner, 2020).

6.2. Consciencia moral y su impacto en la conducta

Las metodologías activas pueden integrar reflexiones éticas en los procesos de aprendizaje, ayudando a los estudiantes a tomar decisiones alineadas con valores como la justicia, la solidaridad y el respeto. La enseñanza no solo debe limitarse a la mera transmisión de conocimientos, sino que debe fomentar el pensamiento crítico y la reflexión sobre los dilemas morales (Zamora-Franco et al., 2025). Estas metodologías permiten que los estu-

diantes enfrenten situaciones reales en las que deben analizar problemas sociales y promover soluciones que se desarrollen desde una perspectiva ética. Los debates filosóficos y los estudios de casos también son herramientas muy útiles para estimular la reflexión moral, permitiendo a los estudiantes evaluar diferentes perspectivas y comprender las consecuencias de sus acciones (García-Peinado, 2025).

Asimismo, la implementación de programas educativos orientados en la mediación y el compromiso social contribuyen a desarrollar la empatía y la resolución pacífica de los conflictos (Díaz et al., 2025). Fomentar el desarrollo de la consciencia moral no solo mejora la convivencia en el ámbito educativo, sino que también impacta en la sociedad, formando individuos más responsables y comprometidos con el bienestar colectivo y, por ende, con el bienestar individual (Calderón et al., 2021).

6.3. Equilibrio entre tecnología y humanización del aprendizaje

El uso de herramientas digitales debe contemplarse con un enfoque pedagógico que priorice la interacción humana, la empatía y la colaboración, garantizando el desarrollo integral de los estudiantes (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020). Si bien es cierto que la tecnología ha facilitado el acceso a la información y la personalización del aprendizaje, también es necesario evitar que el aprendizaje se vuelva deshumanizado y carente de interacción social (Chancusig-Ruiz, 2023). Para lograr un equilibrio entre la tecnología y la humanización es imprescindible diseñar espacios didácticos que incluyan tanto herramientas digitales como actividades presenciales que fomenten la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas de manera colaborativa (Sánchez et al., 2020).

Las metodologías híbridas, que combinan el aprendizaje en línea con actividades presenciales, pueden ser una solución efectiva para aprovechar las ventajas de la tecnología sin perder la dimensión humanizadora de la educación (Moya, 2021). Además, es crucial incorporar espacios de reflexión y diálogo donde los estudiantes puedan compartir sus experiencias y aprendizajes, fortaleciendo su desarrollo emocional y social (García-Pérez, 2021).

Definitivamente, la educación tiene el deber de orientarse hacia una formación integral que combine la innovación tecnológica con una formación en valores, y todo ello recogido desde la interacción humana (Calderón et al., 2021). Solo así podrá garantizarse que los estudiantes no solo adquieran competencias académicas y profesionales, sino también que sean ciudadanos comprometidos con la construcción de una sociedad mucho más justa, solidaria y equitativa (Fernández et al., 2022).

7. Discusión

Las metodologías activas en la educación sostenible y digital representan un enfoque transformador que busca involucrar al estudiante en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la participación, la autonomía y la aplicación de conocimientos a contextos reales (Sangrà et al., 2023). En este sentido, es fundamental analizar cómo estas metodologías pueden contribuir a una formación más comprometida con los objetivos de desarrollo sostenible y con el uso de la tecnología de una manera inclusiva y eficaz (Daher et al., 2022).

Uno de los pilares de las metodologías activas permite a los estudiantes trabajar en problemas reales y desarrollar soluciones desde una perspectiva interdisciplinar (Villalobos-López, 2022). En el marco de la educación sostenible, las metodologías activas facilitan la comprensión de problemas ambientales y sociales, promoviendo una actitud crítica y proactiva en la búsqueda de diferentes soluciones (Cachay y Rojas, 2021). Así pues, estas estrategias metodológicas han evolucionado permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en proyectos comunitarios que fomentan la formación académica junto con el compromiso social (Flórez, 2024). Estas resultan particularmente efectivas en la educación para la sostenibilidad, ya que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en proyectos comunitarios fortaleciendo su conciencia social y su sentido de responsabilidad ambiental (Escamilla y Muriel, 2022).

En el ámbito digital, las metodologías activas han evolucionado gracias a la incorporación de herramientas y recursos tecnológicos que potencian la interactividad y la colaboración (Bravo-Cobeñas y Viguera-Moreno, 2021). El uso de plataformas digi-

tales, la gamificación y la realidad aumentada han abierto nuevas posibilidades para el aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias digitales para el siglo XXI (Zambrano-Rodríguez et al., 2025). Además, la tecnología ha permitido el desarrollo del aprendizaje personalizado, adaptando los contenidos y ritmos de estudio a las necesidades individuales de los discentes (González-Trejo y Julián-Ortega, 2024).

Sin embargo, la integración de las metodologías activas en la educación sostenible y digital también enfrenta desafíos muy significativos. Uno de ellos es la necesidad de una formación docente adecuada que permita a los educadores utilizar estrategias activas de una manera eficaz y significativa (Analuisa et al., 2024). Efectivamente, otra de las consideraciones que surge en torno a este fenómeno es la brecha digital, siendo todavía un obstáculo para la implementación equitativa y real de las metodologías activas, especialmente en contextos desfavorecidos o en contextos en riesgo de exclusión, ya que el acceso a la tecnología y a los recursos digitales es menor (Punina et al., 2024).

Lo cierto es que las metodologías activas desempeñan un papel muy importante en la promoción de la sostenibilidad y la digitalización, pero su aplicación requiere de cierta sensibilidad. Así pues, su aplicación permite el aprendizaje y la motivación del estudiante, contribuyendo a una conciencia crítica y a un compromiso social en pro de un mundo más equitativo y sostenible (De la Guardia, 2022).

8. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación

El estudio y la implementación de metodologías activas en el ámbito educativo, especialmente cuando se integra la digitalización, ha demostrado ser una de las estrategias más efectivas para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas metodologías, al poner al estudiante en el centro del proceso educativo, fomentan habilidades claves como la autonomía, la participación activa y la resolución de problemas en contextos reales. A partir de la interacción con situaciones auténticas, los estudiantes desarrollan competencias críticas y reflexivas que los preparan

para enfrentar desafíos tanto en su vida profesional como personal. En particular, la toma de decisiones responsable, la empatía o la solvencia en la resolución de conflictos, promovidas por las metodologías activas, se revelan como capacidades necesarias para el desarrollo integral del individuo, al enseñarles a reflexionar sobre los valores y las repercusiones de sus decisiones.

Otra conclusión que se desgana del análisis es la digitalización, que juega un papel crucial en este proceso, proporcionando herramientas tecnológicas que permiten personalizar el aprendizaje, adaptarlo a las necesidades individuales de los estudiantes y ofrecer acceso a una amplia gama de recursos innovadores, ya que herramientas como plataformas de gestión de aprendizaje, sistemas de tutoría basados en inteligencia artificial y recursos de gamificación han logrado hacer el aprendizaje más dinámico, accesible y atractivo, lo que ha favorecido un mayor compromiso de los estudiantes. No obstante, es importante resaltar que, aunque la digitalización ha abierto nuevas posibilidades, también ha generado desafíos como la brecha digital y los efectos negativos de la sobreexposición a pantallas, que deben ser abordados con políticas y estrategias apropiadas.

Cabe decir que el enfoque axiológico y humanizador en la educación debe prevalecer en todo momento, equilibrando la innovación tecnológica con la formación en valores. La educación no solo debe centrarse en la transmisión de conocimientos académicos, sino también en el desarrollo ético y moral del alumnado con el objetivo de formar ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad. La integración de valores como la justicia, la solidaridad y la cooperación en el proceso educativo, junto con el uso de metodologías activas que favorezcan la reflexión ética, es esencial para preparar a los estudiantes para los retos del futuro.

Respecto a las limitaciones del estudio pueden formularse diversas, que deben ser consideradas al interpretar sus resultados. En primer lugar, la implementación de metodologías activas en un entorno digital puede no ser representativa de todos los contextos educativos, ya que las condiciones tecnológicas y los recursos disponibles varían considerablemente entre diferentes instituciones y regiones, aunque se han identificado tendencias positivas en la integración de estas metodologías, los resultados pueden estar influenciados por factores como el nivel de forma-

ción y experiencia de los docentes, así como la disponibilidad de tecnología adecuada.

Además, el análisis de los efectos de la digitalización y las metodologías activas en el aprendizaje de los estudiantes se ha centrado principalmente en el uso de herramientas digitales y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, sería necesario realizar estudios más profundos y longitudinales que exploren el impacto a largo plazo de estas metodologías en el desarrollo académico, emocional y social de los estudiantes.

Otro desafío es la brecha digital, que sigue siendo un obstáculo importante para la implementación equitativa de las metodologías activas, especialmente en contextos vulnerables. La falta de acceso a dispositivos tecnológicos y a internet puede generar desigualdades en las oportunidades educativas y en los resultados del aprendizaje.

A partir de las conclusiones obtenidas y de las limitaciones de los resultados, se sugieren varias líneas de investigación futuras. Una de ellas es estudiar la relación entre la implementación de metodologías activas y el rendimiento académico de los estudiantes a lo largo del tiempo, considerando no solo los aspectos académicos, sino también el impacto en el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la resiliencia y la capacidad de trabajar en equipo. Otro aspecto relevante es investigar el impacto de las metodologías activas en la educación para la sostenibilidad y la transformación social, explorando cómo los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en proyectos comunitarios y en la resolución de problemas sociales y ambientales. Este enfoque puede ser especialmente relevante en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), que buscan integrar la educación con la acción social y ambiental.

También sería interesante investigar cómo la digitalización y el uso de herramientas tecnológicas pueden ser aprovechados para promover la educación inclusiva, superando las barreras de acceso a la tecnología y garantizando que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan las mismas oportunidades para beneficiarse de las metodologías activas y digitales. Finalmente, se recomienda explorar el equilibrio entre el uso de tecnología y la interacción humana en el proceso educativo, buscando estrategias que promuevan tanto la competencia digital como el desarrollo emocional y social de los

estudiantes. La combinación de herramientas digitales con actividades presenciales que fomenten la colaboración, el diálogo y la empatía es clave para garantizar una educación integral.

9. Agradecimientos

Este trabajo de investigación –en formato capítulo de libro– surge como resultado derivado de la tesis doctoral elaborada por Jesús Palenzuela Bautista y que lleva por título «Competencias educativas clave para el siglo XXI: evaluación de las habilidades psicodigitales en discentes del área de los Servicios Socioculturales y a la Comunidad en el marco de la Formación Profesional dual» desarrollada en el programa de Doctorado de Ciencias de la Educación (Universidad de Granada).

10. Referencias

- Alonso, N. y Pérez, M. L. (2025). Promoción del voluntariado en la Educación Primaria. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-20.
- Álvarez, J. F. (2019). Tendencias en la tecnología educativa de nuestros días. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*, 56, 43-60.
- Amar, V. (2024). Educación digital en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una narrativa. *Revista Lusófona de Educação*, 61(61), 157-173.
- Analuís, P. A., Trujillo, R. D. P. y Villamar, J. L. (2024). Metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico y la investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 10474-10499.
- Awidi, I. T. y Paynter, M. (2018). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269-283.
- Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J. M. y Rodríguez-García, A. M. (2018). La tecnología móvil de realidad virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDME-TIC*, 7(1), 256-274.
- Barbachán, E. A., Pareja, L. B., Rojas, A. O. y Castro, L. (2020). Desempeño docente y habilidades investigativas de los estudiantes de universidades públicas peruanas. *Revista Conrado*, 16(74), 93-98.

- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89.
- Bolaño-García, M. (2022). Empoderamiento de las tecnologías para la participación y la transformación. *Praxis*, 18(1), 7-10.
- Bravo-Cobeña, G. T. y Viguera-Moreno, J. A. (2021). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en Bachillerato. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(2), 464-482.
- Buenaventura-Rubio, M. A. (2025). Determinantes en el desarrollo de competencias estudiantiles a través de proyectos de cooperación cívico-cultural y aprendizaje-servicio. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-19.
- Burrack, F. y Thompson, D. (2021). Canvas (LMS) as a means for effective student learning assessment across an institution of higher education. *Journal of Assessment in Higher Education*, 2(1), 1-19.
- Cabero-Almenara, J. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus virtuales*, 9(2), 25-34.
- Cachay, H. G. y Rojas Parco, R. A. (2021). Estrategias metodológicas para la educación ambiental de los estudiantes. *Epistemia Revista Científica*, 5(1), 1-19.
- Calderón, J., Ramírez, M. y Torres, L. (2021). Educación integral y el desarrollo humano: Una perspectiva interdisciplinaria. *Revista de Educación y Sociedad*, 12(3), 30-40.
- Camacho, R. J. y Camacho, R. A. (2025). Efectividad de la metodología Problemática Activa y Colaborativa (PAC). *Revista Multidisciplinar Ciencia y Descubrimiento*, 3(1), 1-12.
- Campoverde-Zambrano, J. P., Delgado-Mendoza, K. A., Cevallos-Mendoza, M. J. y Alcívar-Loor, J. X. (2025). Tecnologías educativas para la enseñanza de las Ciencias Experimentales en la educación media y superior. *Revista Científica Multidisciplinaria arbitrada Yachasun*, 9(16), 725-732.
- Cardona-Posada, S., Orlando, E. y Jiménez-Builes, J. A. (2025). Metodología didáctica usando estrategias activas para la enseñanza y aprendizaje en grupos masivos de estudiantes. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 74, 4-30.
- Castaño, R., González, F., De Castro, R. M. y Escudero, J. (2019). Realidad aumentada y virtual en el marco de la discapacidad e inclusión desde una perspectiva universitaria. *Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 317, 73-78.

- Cedeño, A. J. y Estrella, D. F. (2025). Quiz interactivo para la evaluación de conocimientos en electricidad. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 6(1), 1636-1646.
- Cedeño, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4(1), 119-127.
- Chancusig-Ruiz, F. (2023). Herramientas digitales para fomentar la alfabetización mediática en la era digital. *Revista Ingenio Global*, 2(1), 35-45.
- Colomer, J., Serra, T., Cañabate, D. y Bubnys, R. (2020). Reflective learning in higher education: Active methodologies for transformative practices. *Sustainability*, 12(9), 1-8.
- Condeso, S. D., Castillo, F. W., Cuenca, N. E., Otero, P. C. y Quenema, N. (2025). Innovación y digitalización en la educación: un enfoque de revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(4), 1-11.
- Cosquillo, J., Arteaga, C., Venegas, O. y Muñoz, C. (2025). Competencias digitales TIC en docentes universitarios: retos y oportunidades en el proceso de enseñanza en la era de la educación 4.0. *Reincisol*, 4(7), 1548-1567.
- Cruz, E. y Ostos, C. E. (2023). La Estrategia digital nacional como una política pública para la inclusión digital en México. *Interconectando Saberes*, 16, 1-9.
- Cuadros, G. (2025). Habilidades socioemocionales y rendimiento académico: un estudio en la Institución Educativa Marco Fidel Suárez, Ciénaga de Oro, Colombia. *Revista de Ciencias de la Educación*, 1(2), 33-57.
- Cueva, D. A., Cueva, A. A. y Amaya, C. A. (2025). Educación Superior y digitalización: retos y oportunidades en la transformación del aprendizaje universitario. *Revista Social Fronteriza*, 5(2), 1-18.
- Daher, M., Rosati, A., Hernández, A., Vásquez, N. y Tomiic, A. (2022). TIC y metodologías activas para promover la educación universitaria integral. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24, 1-18.
- De la Guardia, G. (2022). Acción e Interacción: metodologías activas en la enseñanza de la Historia en Secundaria. *Clío*, 48, 320-339.
- De la Peña, I. J. y Acosta, E. (2025). Determinantes de la brecha digital y estrategias para su reducción: Una revisión sistemática de la literatura. *CIENCIA ergo-sum*, 32, 1-25.
- Díaz, A., Maquilón, J. J. y Mirete, A. B. (2022). Validación de la escala Ud-TIC sobre el uso problemático del móvil y los videojuegos como mediadores de las habilidades sociales y del rendimiento académico. *Revista Española de Pedagogía*, 80(283), 533-558.

- Durán, A. (2022). Desde el compromiso social hasta el desarrollo sostenible: desafíos docentes de una educación universitaria de calidad transformadora. *Revista de Educación y Derecho*, 1, 215-238.
- Engel, A. y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 225-242.
- Escamilla, P. R. y Muriel, V. C. (2022). Acercamiento a las metodologías activas de aprendizaje: fases para su implementación a través de TIC's. *Voces de la Educación*, 7(13), 174-199.
- Escobar, J. D. y Ramírez, S. P. (2021). Integración de habilidades blandas en el currículo universitario: un estudio comparativo entre diferentes carreras. *Revista de Educación Superior*, 50(198), 89-107.
- Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295-303.
- Espinoza, E. E., Ordoñez, B. P., Ochoa, M. E., Erráez, J. L. y Lema, R. A. (2020). Alternativas metodológicas para la enseñanza de la historia. *Revista Conrado*, 16(S1), 194-202.
- Fernández, E. D. y Simón, N. M. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la Formación Profesional. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, 30, 131-155.
- Fernández, F. D., Fernández, P. y Salguero, J. M. (2022). Escala de aprendizaje social y emocional (EASE): validación en población escolar española. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 1-8.
- Flórez, L. T. (2024). Metodologías activas de aprendizaje: aprendizaje basado en proyectos, problemas y retos. *Revista Investigación & Praxis En CS Sociales*, 3(1), 97-120.
- Gabarda, V., Colomo, E. y Romero, M. (2019). Metodologías didácticas para el aprendizaje en línea. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*, 8(2), 19-36.
- Galindo-Domínguez, H., Galarraga, H., Sainz, M. y Losada, 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.
- Galván-Cardoso, A. P. y Siado-Ramos, E. (2021). Educación tradicional: un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(12), 962-975.
- García, J. R. (2025). Estrategias de gestión educativa basadas en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para fortalecer la convivencia escolar. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(2), 93-99.

- García-Peinado, R. (2025). Impacto del empleo de metodologías activas en el aprendizaje de competencias creativas y colaborativas. *Revista Varela*, 25(70), 1-11.
- García-Pérez, F. (2021). Competencias socioemocionales en entornos escolares: un estudio global. *Revista Internacional de Psicología Educativa*, 29(2), 40-60.
- González-Cabrera, C. y Ugalde, C. (2016). Desigualdad en el acceso a las TIC y su influencia en la competencia mediática. *Aprendizaje Ubicuo: Una Revista Internacional*, 9(4), 41-54.
- González-Trejo, C. A. y Julián-Ortega, K. J. (2024). La inteligencia artificial y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(1), 37-44.
- Granados, L. y Catalán-Gregori, B. (2025). Aplicación de la metodología aprendizaje-servicio en el ámbito universitario. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-18.
- Guamán, V. J. y Espinoza, E. E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131.
- Guerra-Báez, S. P. (2019). Una revisión panorámica al entrenamiento de las habilidades blandas en estudiantes universitarios. *Psicología Escolar e Educativa*, 23, 1-11.
- Guerrero, H. A., Zavala, D. L., Intriago, A. B. y Morán, N. S. (2025). El desarrollo de valores morales en los estudiantes de la carrera de Educación. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(2), 48-67.
- Hernández, R. y Maritza, S. (2021). El aprendizaje basado en problemas: Una propuesta de cualificación docente. *Praxis & Saber*, 12(31), e11174.
- Lahera, D. y Pérez, F. A. (2021). La enseñanza de la historia en las aulas: un tema para reflexionar. *Debates por la Historia*, 9(1), 129-154.
- López, A. F. (2025). Del juego a la reflexión: barreras digitales en la lectoescritura durante la transición de la infancia a la adolescencia. *Diálogos Educativos*, 1(1), 54-71.
- López, H., Val, S. y Gaeta, M. L. (2023). Importancia de la digitalización docente para una educación inclusiva, crítica y equitativa. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 12(1), 211-227.
- López, J. F. y Fernández, T. G. (2025). La gestión de aula en la Formación Profesional integral. *Yachana Revista Científica*, 14(1), 70-81.
- López-Gorozabel, O. A., Malla-Valdiviezo, R. O., Arévalo-Indio, J. A. e Intriago-Cedeño, M. (2023). Análisis sobre el uso de herramientas

- digitales utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. caso: educación básica. *MQR Investigar*, 7(1), 3243-3260.
- Lozano, A. y Figueredo, V. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de los futuros maestros: uso de metodologías activas. *Campo Abierto, Revista De Educación*, 40(2), 245-257.
- Marougkas, A., Troussas, C., Krouska, A. y Sgouropoulou, C. (2023). Virtual reality in education: A review of learning theories, approaches and methodologies for the last decade. *Electronics*, 12(13), 1-21.
- Martínez, A. A., Vázquez, A. N. y Garza, L. P. (2023). Metodologías activas para el desarrollo de competencias 2030. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 3(1), 35-47.
- Martínez-Roig, R., Iglesias-Martínez, M. J. y Lozano, I. (2023). Las emociones percibidas por el profesorado en activo en el uso de metodologías activas en el aula. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 30, 39-59.
- Mastarreno-Cedeño, M. P., Zambrano, D., Sánchez-Sánchez, S. A. y Macías-Cedeño, N. E. (2022). La educación emocional como estrategia para el fortalecimiento de la personalidad en el estudiante universitario. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y vida*, 6(12), 38-46.
- Moya, C. (2021). Metodologías activas y su impacto en la educación ecuatoriana. *Revista de Educación y Tecnología*, 9(1), 112-130.
- Muntaner, J. J., Medina, C. y Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 96-114.
- Obando, M. P. (2020). Capacitación del talento humano y productividad: una revisión literaria. *Eca sinergia*, 11(2), 166-173.
- Parra-González, M. E., López, J., Segura-Robles, A. y Fuentes, A. (2020). Active and emerging methodologies for ubiquitous education: Potentials of flipped learning and gamification. *Sustainability*, 12(2), 1-11.
- Peralta-Eguizábal, S. K. (2025). El papel de la inteligencia emocional en la mejora del rendimiento académico de estudiantes de Secundaria. Una revisión sistemática. *MQR Investigar*, 9(1), 1-29.
- Perea, H. Y. y Rivas, T. Y. (2025). Educación, valores y desarrollo en el Chocó: un camino hacia la transformación social. *Pedagogical Constellations*, 4(1), 33-51.
- Pérez, A. I. y Soto, E. (2021). Aprender juntos a vivir y explorar la complejidad. Nuevos marcos pedagógicos de interpretación y acción. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 13-29.

- Pérez, R., Martínez, M. y Palomera, A. (2025). Análisis relacional de enfoques de aprendizaje asociados al trabajo en equipo y aprendizaje cooperativo: revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 15(30), 1-41.
- Posso-Pacheco, R. J., Barba-Miranda, L. C., Rodríguez-Torres, Á. F., Núñez-Sotomayor, L. F. X., Ávila-Quinga, C. E. y Rendón-Morales, P. A. (2020). Modelo de aprendizaje microcurricular activo: una guía de planificación áulica para Educación Física. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 1-18.
- Prado-Prado, S. S., Erazo-Álvarez, J. C., Narváez-Zurita, C. I. y García-Herrera, D. D. (2020). Google Classroom: aplicación educativa como entorno de aprendizaje en zonas rurales en contextos de COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(5), 4-26.
- Punina, M. C., Paraguay, J. M., Yacelga, E. L., Camuendo, L. M. y Gualli, P. B. (2024). El papel de las TIC en la implementación de metodologías activas en el campo de la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 1277-1292.
- Redondo-Corcobado, P. y Fuentes, J. L. (2020). La investigación sobre el aprendizaje-servicio en la producción científica española: una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*, 1(31), 69-83.
- Romero-García, C., López-Sastre, A., Parra-González, M. E. y Segura-Robles, A. (2023). Personalizando el aprendizaje de las matemáticas con el modelo flipped learning. *Campus Virtuales*, 12(1), 67-77.
- Sales, A. y Moliner, O. (2020). *La escuela incluida en el territorio. La transformación educativa desde la participación ciudadana*. Octaedro.
- Sánchez, M., Pérez, O. y Torres, L. (2020). Desafíos socioemocionales en el ámbito educativo. *Educación en Contextos Diversos*, 8(2), 45-60.
- Sandoval, B. D., Zapata, Y. F., Vicente, J. M., Saavedra, V. L., Guaján, B. A. y Guayllas, A. J. (2025). Inteligencia artificial como herramienta educativa en contextos escolares. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 3359-3376.
- Sangrà, A., Guitert, M. y Behar, P. A. (2023). Competencias y metodologías innovadoras para la educación digital. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 9-16.
- Sierra-Fernández, M. P., Martínez-Campillo, A. y Fernández-Santos, Y. (2021). Contribución académica de un proyecto de aprendizaje-servicio soportado en las TIC para fomentar el emprendimiento rural femenino. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 85-100.
- Silva, M. (2024). Enfoque STEAM+H, ODS y metodologías activas, en la mediación de habilidades para el futuro ejercicio profesional de

- los jóvenes y adultos en contextos universitarios. *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 7(1), 125-136.
- Tomalá, E. J., Pinzón, N. A., Limones, M. L., Suárez, F. D. y Guale, J. (2025). El impacto de las habilidades blandas en la transformación social. *Ciencia y Reflexión*, 4(1), 1646-1664.
- Valdés, A. y Valdés, L. (2025). La educación en la era digital: reflexiones para su análisis desde una perspectiva humanista. *Diversidad Académica*, 4(2), 177-198.
- Van Horne, C. y Rakedzon, T. (2024). Teamwork made in China: Soft skill development with a side of friendship in the STEM classroom. *Education Sciences*, 14(3), 1-15.
- Vargas, T. V. (2025). El papel de la educación para la democracia. *D' Perspectivas siglo XXI*, 12(23), 6-20.
- Villalobos-López, J. A. (2022). Metodologías activas de aprendizaje y la ética educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 47-58.
- Villela, F. y Contreras, D. S. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 169-187.
- Yang, X. (2023). A historical review of collaborative learning and cooperative learning. *TechTrends*, 67, 718-728.
- Zambrano, M. A., Hernández, A. y Mendoza, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172-182.
- Zambrano-Rodríguez, L. B., Burbano-Intriago, Y. E., Ayoví-Bernal, M. J. y Bernal-Álava, A. F. (2025). Recursos educativos del siglo XXI y su aporte a la educación para el desarrollo sostenible. *MQRInvestigar*, 9(1), e25.
- Zamora-Franco, D. M., Zambrano-García, I. M., Carvajal-Parra, M. D. R. y Guzmán-Hernández, R. (2025). Aplicación de metodologías activas para evitar la deserción estudiantil en Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa América-Ecuador 2025. *MQRInvestigar*, 9(1), 1-23.
- Zhou, T., Wang, H. y Li, D. (2023). Focusing on the value of cooperative learning in physical education: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-13.

Educación al aire libre y modelo bosque escuela: una revisión sistemática de los beneficios y proyección educativa en la infancia

ROBERTO SILVA PIÑEIRO

Universidad de Vigo (España)

roberto.silva@uvigo.gal

ÓSCAR ROMERO CHOUZA

Universidad Europea de Madrid (España)

oscar.romero@universidadeuropea.es

1. Introducción

La creciente urbanización de la sociedad contemporánea ha provocado una progresiva desconexión de la infancia con el medio natural, una preocupación recogida en informes recientes de la UNESCO (2023). De forma paralela, los niveles de actividad física entre niños y niñas han disminuido significativamente, tal como advierte la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023).

A partir de varias experiencias docentes en centros educativos, se constató la escasa presencia de actividades al aire libre en la programación escolar. La única iniciativa observada fue la plantación del huerto escolar, sin que se desarrollaran otras formas de aprendizaje en entornos naturales. Asimismo, las condiciones meteorológicas adversas limitaron con frecuencia el acceso a espacios al aire libre, confinando a los escolares dentro de las aulas durante gran parte del curso.

Otro de los motores que impulsan esta investigación es la preocupación por la creciente desconexión de la infancia respecto a la naturaleza. Esta escasa interacción con el entorno natural se produce en un contexto marcado por la emergencia climática y la pérdida de biodiversidad, lo que podría traducirse en un bajo grado de concienciación ambiental por parte de las nuevas generaciones. La falta de contacto directo con la naturaleza reduce la probabilidad de que los menores desarrollen actitudes de cuidado hacia el medio ambiente y adopten comportamientos proambientales. En este sentido, el tiempo escolar se perfila como una oportunidad estratégica para favorecer dicha conexión.

En la actualidad, se observa un gran crecimiento de la población en el medio urbano en los países desarrollados, lo que provoca que las personas vivan en entornos con una densidad de población excesiva y altos niveles de contaminación. Esto afecta a individuos de todas las edades e influye en que los más pequeños pasen poco tiempo al aire libre (Cudworth y Tymms, 2024). La urbanización es cada vez mayor: más de mil millones de niños y niñas viven en entornos urbanos, y se estima que el 70 % de la población mundial vivirá en ciudades en 2050 (UNESCO, 2023). Según esta institución, cada vez es mayor el número de población infantil que no dispone del tiempo suficiente para experimentar su entorno y dedica menos tiempo al juego al aire libre. Algunos de los factores que explican esta situación son el crecimiento de las ciudades y la fuerte presencia de las pantallas en todos los ámbitos (UNESCO, 2023).

El término «aprendizaje al aire libre» se ha empleado en la literatura para describir una gran variedad de actividades educativas, desde el juego libre en espacios comunitarios hasta sesiones formales integradas en el currículo escolar. Por un lado, la escolarización al aire libre ha sido históricamente marginada de la educación convencional, pero, por otro, diversas investigaciones destacan las ventajas que aporta al desarrollo infantil (Mann et al., 2021). Otros autores defienden que el aprendizaje al aire libre es altamente valioso por sus beneficios, como el fomento de la conexión con la naturaleza, el desarrollo de habilidades sociales y personales o la mejora del trabajo colaborativo. En este sentido, aunque estas prácticas están ganando reconocimiento en la actualidad, se considera que aún no existe una formación

especializada y de calidad, por lo que se hace necesaria una mayor concienciación y preparación del profesorado. Este déficit se suma a la desconfianza hacia lo desconocido, la escasa implicación de las familias y la falta de espacios verdes cercanos en las zonas urbanas (Mañanas-Iglesias et al., 2023).

Las actividades al aire libre contribuyen a la salud física y mental de los niños y niñas. Analizando la literatura científica, se observa que la educación al aire libre tiene efectos positivos sobre las actitudes hacia el medio ambiente y su cuidado; sin embargo, también se ha identificado un fenómeno conocido como «déficit de naturaleza» o «déficit de vida en el entorno natural», concepto formulado por primera vez en 2005 por el escritor Richard Louv, quien, en su obra *Los últimos niños en el bosque*, describió este fenómeno como un trastorno relacionado con la falta de contacto de los niños y niñas con la naturaleza. Esta publicación impulsó numerosas investigaciones que confirmaron la importancia del contacto con la naturaleza para un desarrollo infantil saludable. Además, Louv propuso diversas iniciativas para recuperar ese vínculo, destacando la relación entre actividad física y medio ambiente y justificando científicamente la necesidad de reconectar con la naturaleza (Hernández-Carrera et al., 2021).

A lo largo de varias generaciones se ha comprobado que el juego libre al aire libre y la movilidad autónoma de los niños y niñas ha disminuido considerablemente, al igual que el tiempo dedicado a la actividad física en espacios exteriores. Según la OMS, los niveles globales de actividad física no han mejorado desde 2001, y se recomienda que la población de entre tres y cuatro años realice actividades físicas de diversa intensidad durante al menos 180 minutos al día, además de un sueño reparador de entre 10 y 13 horas (OMS, 2020). Entre los beneficios de la práctica de actividad física en la infancia se destacan la mejora de la salud mental, del rendimiento cognitivo y del estado físico general. También es relevante el aprecio hacia el medio natural, ya que la Convención sobre los Derechos del Niño establece que uno de los fines últimos de la educación es inculcar el respeto por el medio ambiente.

Un modelo de aprendizaje en el exterior con presencia nacional e internacional desde edades tempranas es el modelo de bosque escuela (MBE), centrado en las posibilidades del entorno

natural y en una metodología educativa que desarrolla los aprendizajes y el currículo en contextos al aire libre. La naturaleza es el principal entorno de aprendizaje en este modelo, pues se considera que satisface las necesidades del alumnado (Bruchner y Aragón, 2020). Por ello, resulta pertinente analizar el Decreto 150/2022, de 8 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia, con el fin de comprobar la importancia otorgada al concepto de entorno. Este documento establece que la finalidad de la Educación Infantil es «contribuir al desarrollo integral y armónico del alumnado en todas sus dimensiones», y que uno de los objetivos de la etapa es «la observación y exploración del entorno familiar, natural y social» (p. 6).

Asimismo, el área de Descubrimiento y Exploración del Entorno se centra en la observación, comprensión y análisis de los elementos físicos, naturales y sociales del entorno, con el descubrimiento del entorno físico y natural como objetivo principal. Tal como señala el Decreto 150/2022, «se comprende el medio físico, natural y social como la realidad que se aprende y sobre la que se aprende» (p. 63). Entre los principios pedagógicos, destaca el descubrimiento del entorno, los seres vivos y las características físicas y sociales del medio. Igualmente, se subraya la importancia de que el alumnado sea protagonista activo, que experimente e investigue su entorno, siendo el aprendizaje más efectivo cuando se vincula con los intereses de los niños y niñas, y el medio exterior suele ser un elemento motivador. Diversos estudios señalan que la motivación infantil está estrechamente ligada a su bienestar, y que dicho bienestar se promueve mediante la satisfacción de tres necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación, tal como plantea la teoría de la autodeterminación que fundamenta el enfoque de los bosques escuela (Barrable y Arvanitis, 2018).

En relación con las competencias claves reflejadas en la Ley Orgánica 3/2020, 30 diciembre y desarrolladas por el Decreto 150/2022, de 8 de septiembre, el entorno físico y natural está vinculado con (a) competencia matemática, tecnológica y de ingeniería (STEM), al ofrecer oportunidades para observar, clasificar, cuantificar, construir, hacer preguntas, probar y comprobar, con el fin de investigar sobre el entorno natural; (b) competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), el entor-

no se relaciona con la dimensión social y las relaciones humanas; (c) competencia ciudadana (CC), se resalta el compromiso activo con los valores y las prácticas de la sostenibilidad, así como con el cuidado y protección de los animales (Decreto 150/2022).

En el ámbito práctico, existen organizaciones nacionales, como Educación en la Naturaleza (EDNA), que promueven el respeto por el medio natural mediante proyectos y actividades de educación en la naturaleza, así como materiales de divulgación y asesoramiento especializado (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2018). Igualmente, hay otras iniciativas como In Natura – Educación en la Naturaleza, que explora, inspira y comparte experiencias sobre la infancia y la educación en la naturaleza en España y en el ámbito internacional. Esta propuesta pedagógica fomenta una visión educativa basada en el entorno natural y ofrece formación y recursos, principalmente dirigidos a docentes, para integrar la naturaleza en la práctica educativa (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

En este sentido, los bosques escuela representan una forma de aprendizaje al aire libre basada en una experiencia integral con la naturaleza que favorece el desarrollo del pensamiento creativo, las habilidades sociales y la conexión con el entorno natural (Sella et al., 2023). Este modelo considera el entorno como un medio para el aprendizaje a través de sesiones regulares al aire libre diseñadas en función de las necesidades del alumnado. Algunas asociaciones del Reino Unido e Irlanda describen este enfoque educativo como un camino inspirador que brinda oportunidades para fortalecer la confianza y la autoestima (Savery et al., 2017). En los últimos 25 años, el modelo ha ganado popularidad ante la creciente preocupación por la escasa exposición de la infancia a actividades al aire libre y el consecuente «déficit de naturaleza» (Cudworth y Lumer, 2021).

Por lo general, las sesiones en un bosque escuela siguen una estructura con un inicio y un cierre que prioriza la libertad de los niños y niñas, lo que implica fomentar el juego libre y el juego de riesgo. El entorno natural, aunque imprevisible, es propicio para el juego creativo del alumnado. En este modelo, pueden surgir riesgos espontáneamente como resultado del juego (por

ejemplo, trepar a un árbol o utilizar elementos naturales para romper objetos), por lo que es esencial que el profesional a cargo los prevea y gestione adecuadamente, promoviendo su comprensión entre los menores y garantizando la seguridad. Es importante tener en cuenta que el fomento del juego libre puede aumentar la exposición al riesgo debido a una supervisión menos restrictiva (Egan et al., 2022). Con el tiempo, la percepción y gestión del riesgo se han visto influidas por las normas sociales, los medios de comunicación y las actitudes parentales (Garden, 2022). En esta línea, existe una creciente preocupación de los adultos por su seguridad, lo que da lugar a entornos excesivamente controlados donde el riesgo tiende a eliminarse. El MBE recupera una visión positiva del riesgo y de la seguridad percibida por las familias, oponiéndose a esta tendencia y ofreciendo oportunidades para asumir riesgos de forma segura (Savery et al., 2016).

El objetivo de esta revisión fue analizar los beneficios de la educación al aire libre, los riesgos sociales asociados a su implementación, la expansión de los bosques escuela a nivel nacional e internacional, así como las posibles barreras para su desarrollo. La investigación se ha llevado a cabo conforme a las directrices de la Declaración PRISMA 2020. Esta metodología ha permitido ofrecer una visión actualizada del panorama educativo en relación con los bosques escuela, así como examinar si este modelo se encuentra en expansión o, por el contrario, tiende a decrecer.

2. Metodología

Se desarrolló una revisión sistemática en bases de datos electrónicas, empleando como referencia la declaración PRISMA publicada en 2009 y actualizada en 2020. Este modelo fue creado con el objetivo de ayudar a los autores a redactar de forma clara las motivaciones de la revisión, identificar a los autores y exponer los hallazgos principales. La lista completa de verificación incluye 27 ítems, aunque en esta investigación se utilizó la estructura simplificada de PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas Scopus y Dialnet. En algunos casos fue necesario contactar directa-

mente con los autores para acceder al texto completo, quedando el acceso condicionado a su respuesta. En todas las bases se aplicaron las mismas estrategias de búsqueda, que fueron «Forest School AND Education», «Forest School AND risks», «Forest School AND benefits» y «Forest School OR Benefits OR Risks». Se admitieron entradas en cualquier idioma de raíz europea, aceptándose experiencias educativas tanto nacionales como internacionales en las que participaran niños/as, familias y docentes sin restricción cerrada de edad. En cuanto a los criterios de exclusión, se descartaron aquellos recursos cuyo título o resumen no contuvieran los términos de búsqueda, así como aquellos que no estuvieran comprendidos temporalmente entre los años 2008 y 2023.

En primer lugar, los estudios recuperados pasaron por un filtro inicial en función de los criterios de inclusión y exclusión; posteriormente, se eliminaron algunos por estar duplicados, por falta de relevancia temática o por restricciones de acceso. A continuación, se elaboró una tabla (tabla 1) en la que se analizaron el año de publicación, las metodologías empleadas, los hallazgos reportados y el tipo de participantes implicados en los estudios. Tras este análisis, se eliminaron tres artículos por baja relevancia, quedando finalmente 12 artículos válidos. Estos artículos fueron analizados con mayor detenimiento mediante la tabla PRISMA. En dicha herramienta, se sintetizó la información relativa al título del trabajo, los objetivos o preguntas principales de la investigación, los métodos empleados (criterios de inclusión y exclusión, fuentes de información y bases de datos utilizadas, evaluación del riesgo de sesgo y métodos de presentación de resultados), los resultados (número de estudios, participantes y resultados obtenidos) y la discusión (limitaciones de la evidencia e interpretación general de los resultados).

En la primera búsqueda, se identificaron 50 referencias. Tras aplicar el primer filtro, se seleccionaron 30 documentos, que se redujeron a 15 para la elaboración de la primera tabla y, finalmente, a 12 para su análisis a través de la tabla PRISMA (figura 1).

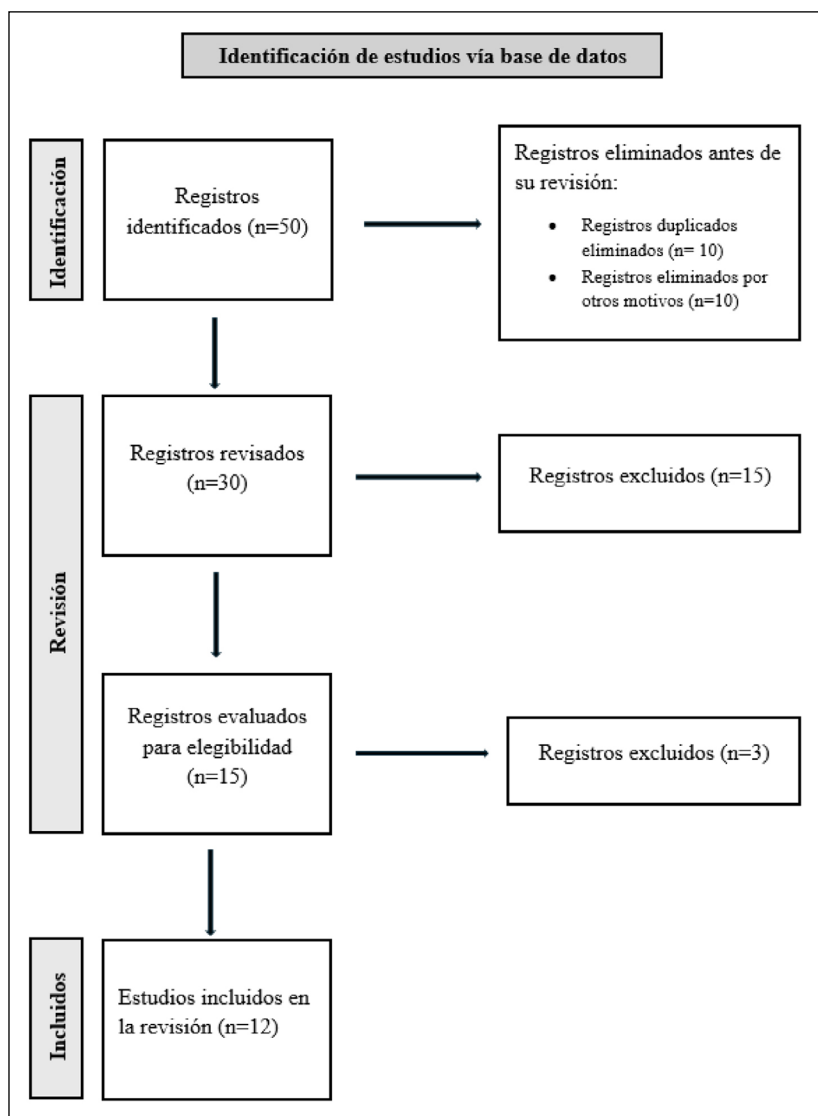


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la estrategia de búsqueda realizada

3. Resultados

Tabla 1. Registros de búsqueda organizada

Título	Año	País	Método	Principales hallazgos	Muestra
<i>An investigation of the views of Preschool Teachers Participating in the "Forest Teachers, I Discover"</i>	2023	Turquía	<ul style="list-style-type: none">– Investigación cualitativa: para examinar los datos con mayor detalle.– Diseño fenomenológico: para revelar los datos básicos que son comunes en las experiencias de los individuos.– Entrevista semiestructurada: para la recogida de los datos.	A partir de las respuestas del profesorado en las encuestas, se identificaron diversos temas de análisis, como las emociones de los docentes, su perspectiva sobre los bosques escuela (BE) y sus opiniones sobre el impacto de estos en las habilidades científicas del alumnado. En este estudio, los maestros y maestras tuvieron la oportunidad de formarse en el modelo BE, adquiriendo conocimientos y experiencias. El alumnado, por su parte, desarrolló habilidades como la clasificación, la medición y la resolución de problemas, además de interiorizar valores como la paciencia, la sensibilidad y la cooperación.	Diez maestros de preescolar
<i>"A new adventure": a case study of autistic children at Forest School</i>	2022	Inglaterra	<ul style="list-style-type: none">– Se realizaron tres meses de toma de notas de observación.– Además, se llevaron a cabo entrevistas a diez madres y padres y a nueve niños y niñas que, posteriormente, fueron transcritas.	Se desarrollaron varios temas para responder a las preguntas de investigación, entre ellos: las emociones, la libertad, las actitudes de los adultos y los sentimientos hacia la naturaleza. Se evidenció que los bosques escuela constituyen un apoyo eficaz al generar un entorno que favorece la autonomía, la competencia y las relaciones del alumnado.	25 niños y niñas con TEA. 10 padres y madres.

Título	Año	País	Método	Principales hallazgos	Muestra
<i>Forest school practice in Canadá: a survey study</i>	2020	Canadá	<ul style="list-style-type: none"> – Se utilizó una encuesta de 20 preguntas; casi todos los ítems eran de respuesta cerrada y fueron analizados cuantitativamente, mientras que las respuestas abiertas se analizaron cualitativamente. – Se examinaron los horarios, el rango de edad y la cantidad de niños y niñas inscritos. 	<p>La mayoría de los datos indicaron que los bosques escuela aportan diversos beneficios en el desarrollo de habilidades físicas y sociales, mejoran la confianza en uno mismo, incrementan el aprecio por la naturaleza y fomentan la creatividad.</p> <p>También se señaló la dificultad para obtener un espacio público donde llevar a cabo los BE, los obstáculos relacionados con la obtención de licencias y el hecho de que en Canadá la percepción del riesgo es elevada, lo que complica la expansión de este modelo educativo.</p>	25 profesionales de BE de Canadá.
<i>Psychological Benefits of Attending Forest School for Pre-school Children: a Systematic Review</i>	2023	No definido	<ul style="list-style-type: none"> – Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática. – Se seleccionaron estudios centrados en niños y niñas sin necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). – Solo se incluyeron investigaciones en las que el medio natural estuviera presente. – Se excluyeron aquellos resultados que no estuvieran relacionados con el desarrollo infantil. 	Los estudios se agruparon en categorías como la función cognitiva, la creatividad, el desarrollo infantil, la función motora y la conexión con la naturaleza. Se encontraron mayores beneficios en los niños y niñas que asistían a bosques escuela en comparación con aquellos que no lo hacían, en todas las áreas mencionadas.	Niños y niñas de tres a seis años.

Título	Año	País	Método	Principales hallazgos	Muestra
<i>Physical Activity at Forest School</i>	2009	Escocia	<ul style="list-style-type: none"> – Investigación sobre los niveles de actividad física de los niños y niñas en los bosques escuela. – Encuestas realizadas en parejas al alumnado para conocer su percepción sobre los BE. 	<ul style="list-style-type: none"> – Los niveles de actividad física son más altos en los bosques escuela. – El alumnado superó el tiempo recomendado de actividad física durante su participación en los BE. – Además, la actividad física entre niños y niñas se igualó en este contexto. 	Niños y niñas de 9 a 11 años.
<i>Choice matters: Pupil's stress regulation, brain development and brain function in an outdoor education project</i>	2021	Alemania	<ul style="list-style-type: none"> – Se diseñó un grupo de control longitudinal en una escuela privada durante un año. – Se llevó a cabo una intervención cuasiexperimental, en la que un grupo asistía un día a la semana al bosque mientras el grupo de control permanecía en el aula. – Se realizaron resonancias magnéticas al inicio y al final del curso, así como una evaluación de los niveles de estrés. 	<p>La enseñanza que promueve la autonomía favorece la maduración cerebral.</p> <p>Educación en entornos naturales tiene un efecto positivo en la regulación del estrés.</p>	48 niños y niñas de Educación Secundaria.
<i>Motivating the learner: developing autonomy, competence and relatedness through forest school practice</i>	2023	Reino Unido	Datos cualitativos: entrevistas semiestructuradas, cuestionarios y notas de campo.	<p>Estudiando las competencias, la autonomía y las relaciones en los bosques escuela, se obtuvieron los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Los BE pueden contribuir al desarrollo del bienestar y la confianza. – También promueven un aumento de la motivación y la autonomía, así como una mayor afinidad entre los compañeros y compañeras y la adopción de comportamientos proambientales. 	Personal de dirección y profesionales docentes de cuatro colegios

Título	Año	País	Método	Principales hallazgos	Muestra
<i>Does engagement in Forest School influence perceptions of risk, held by children, their parents, and their school staff?</i>	2017	No definido	<ul style="list-style-type: none"> – Se utilizaron métodos mixtos con datos cuantitativos y cualitativos. – Para los datos cuantitativos se empleó una escala de Likert. – Se realizaron entrevistas individuales estructuradas para determinar la percepción del riesgo. – Se aplicaron cuestionarios para evaluar dichos riesgos. 	La encuesta y los cuestionarios se centraron en los riesgos asociados a las actividades al aire libre. Los profesionales identificaron como principales riesgos el frío, el barro y las picaduras de insectos. Las familias, por su parte, mostraron mayor preocupación por la falta de supervisión constante de los niños y niñas, así como por riesgos como el fuego o la escalada de árboles.	Niños y niñas; padres y madres; docentes
<i>The strands of the Forest School implementation challenges: A literature review</i>	2023	No definido	<ul style="list-style-type: none"> – Se utilizaron dos bases de datos. – Los documentos se seleccionaron en función de 13 criterios de inclusión y exclusión. – Los recursos fueron analizados mediante análisis temático. 	Se identificaron cinco desafíos para la implementación de los bosques escuela: la percepción del riesgo, el cumplimiento del plan de estudios, la financiación, la dificultad para encontrar un espacio adecuado y las gestiones administrativas. Se destacó que las familias y el profesorado desempeñan un papel fundamental en el establecimiento exitoso de este modelo educativo.	No definido
<i>The importance of outdoor learning at early ages</i>	2023	Serbia	<ul style="list-style-type: none"> – Se empleó un método descriptivo y una encuesta. – Antes de responder al cuestionario, los participantes asistieron a una formación teórica y práctica sobre los bosques escuela. 	Se demuestra que los futuros docentes tienen un conocimiento limitado sobre los bosques escuela, aunque la mayoría de ellos está a favor de la educación al aire libre y reconoce los beneficios que esta aporta al desarrollo infantil.	43 estudiantes de último curso de Educación Infantil.

Título	Año	País	Método	Principales hallazgos	Muestra
<i>Effects of Regular Classes in Outdoor Education Settings: A Systematic Review on Students, Learning, Social and Health Dimensions</i>	2017	No definido	<ul style="list-style-type: none"> – La revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo las directrices PRISMA. – Se realizó una búsqueda en bases de datos para identificar artículos de revistas que abordaran experiencias de estudiantes en los bosques escuela. – Se aplicaron una serie de criterios de elegibilidad para la selección de los estudios. 	Se obtuvieron datos relevantes sobre los beneficios que los bosques escuela aportan al desarrollo infantil, especialmente en las dimensiones física, psicológica, social y de aprendizaje.	Estudiantes de 5 a 18 años
<i>Getting Out of the Classroom and Into Nature: A Systematic Review of Nature-Specific Outdoor Learning on School Children's Learning and Development</i>	2022	No definido	<ul style="list-style-type: none"> – La revisión sistemática se realizó siguiendo las directrices PRISMA. – Se llevó a cabo una búsqueda en bases de datos para identificar evidencias sobre los beneficios socioemocionales y académicos de los bosques escuela. – Se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión para la selección de los estudios. 	Se concluyó que los beneficios del aprendizaje al aire libre incluyen una mejora del rendimiento académico, una mayor participación del alumnado, el desarrollo de habilidades sociales y colaborativas, así como una mejora del autoconcepto.	No definido

4. Discusión

El objetivo de esta revisión fue analizar los beneficios de la educación al aire libre, los riesgos sociales asociados a su implementación, la expansión de los bosques escuela a nivel nacional e internacional, así como las posibles barreras para su desarrollo. Se identificó una notable heterogeneidad de fuentes, en su ma-

yoría de ámbito internacional, que incluían revisiones sistemáticas, artículos científicos, encuestas y entrevistas. Estos trabajos abordaban la expansión del MBE, así como sus beneficios y riesgos. A pesar de su creciente implantación en el contexto nacional, solo se localizó un estudio español relevante, que fue finalmente descartado por su escasa aportación informativa y su débil vinculación con los objetivos del presente trabajo. Esta limitación podría explicarse por la terminología empleada en la búsqueda o por el uso de bases de datos poco sensibles al contexto nacional. La mayor parte de la producción científica procede de países anglosajones como Canadá y Reino Unido.

Los estudios revisados coinciden en señalar que los MBE promueven un currículo al aire libre, si bien subrayan la necesidad de una formación específica del profesorado para su implementación. En este sentido, Méndez et al. (2022) destacan que es posible desarrollar actividades educativas en la naturaleza que favorezcan aprendizajes vinculados con un estilo de vida saludable y el respeto por el entorno, alineados con los objetivos curriculares. En relación con el Decreto 150/2022, por el que se establece el currículo de Educación Infantil en Galicia, se establece la responsabilidad de los centros de integrar en sus proyectos educativos programas orientados a fomentar la actividad física y los hábitos de vida saludables (Decreto 150/2022). Los estudios analizados sugieren que el alumnado de los BE presenta mayores niveles de autonomía y actividad física en comparación con quienes asisten a centros convencionales, lo que refuerza su adecuación a los fines del currículo. Asimismo, se constata una perspectiva de género: mientras que en escuelas convencionales las niñas muestran menor participación en actividades físicas, esta diferencia tiende a desaparecer en los BE (Lovell, 2009).

Desde una perspectiva curricular, el área de Descubrimiento y Exploración del Entorno tiene como objetivo que el alumnado adquiera conocimientos sobre el medio físico, natural y social, entendido como un contexto real de aprendizaje (Decreto 150/2022). Sin embargo, los datos disponibles muestran que en las escuelas urbanas el tiempo al aire libre es limitado, a menudo restringido al recreo, mientras que en los BE la mayor parte de la jornada se desarrolla en el exterior, facilitando una conexión más profunda con la naturaleza (Boileau y Dabaja, 2020). Por otro lado, diversos estudios resaltan la importancia de la

motivación intrínseca para el aprendizaje. En los BE, esta se ve potenciada por la libertad de movimiento y el contacto con el entorno natural, facilitando así la concreción de los objetivos curriculares (Friedman et al., 2022).

En conjunto, los datos revisados ponen de manifiesto el valor pedagógico de la educación al aire libre en el desarrollo integral del alumnado. Los BE no solo fomentan hábitos de vida activos, sino que también promueven una relación más estrecha con la naturaleza. Entre los beneficios documentados destacan el incremento de la autonomía, la mejora de las relaciones interpersonales, la creatividad, la imaginación y el desarrollo de habilidades físicas (Mall et al., 2017). Además, se observa la adquisición de competencias científicas básicas como la observación, la clasificación, la medición y la resolución de problemas. Finalmente, se subraya que el espacio exterior reduce los niveles de estrés y mejora la concentración, especialmente en alumnado con necesidades específicas como el TDAH, al no requerir la contención física que suele exigirse en el aula convencional (Garden, 2022).

Diversos estudios han puesto de manifiesto los efectos positivos del MBE en el desarrollo neurológico y emocional infantil. En particular, se ha evidenciado que la participación en entornos naturales favorece la regulación del estrés y estimula la maduración cerebral, en parte gracias al aumento de la autonomía del alumnado (Dettweiler et al., 2023). Esta evidencia se complementa con investigaciones que vinculan los BE con la teoría de la autodeterminación (*Self-Determination Theory*), según la cual una salud mental positiva se basa en la satisfacción de tres necesidades psicológicas básicas: la autonomía, la competencia y el vínculo social. A través de la educación en la naturaleza, el alumnado en edad infantil desarrolla con éxito estas dimensiones fundamentales, lo que contribuye no solo a su bienestar psicológico, sino también a la promoción de comportamientos proambientales (Cudworth y Tymms, 2024). Además, se ha documentado el potencial inclusivo de esta metodología en contextos de diversidad funcional, como demuestra un estudio centrado en alumnado con trastorno del espectro autista (TEA), que mostró mejoras significativas en atención, regulación emocional y vinculación con el entorno. En este caso, las actitudes del profesorado se revelaron como un factor determinante para el éxito de la

experiencia, actuando como facilitadores o limitadores de la dinámica pedagógica (Friedman et al., 2022).

El profesorado, en su mayoría, reconoce los beneficios del MBE para el desarrollo integral del alumnado y para la adquisición significativa de conocimientos. Sin embargo, también se señala de forma generalizada la escasa formación inicial y continua en relación con la educación al aire libre. Ante esta carencia, se han implementado propuestas formativas específicas, como talleres prácticos combinados con sesiones teóricas, que han recibido una alta valoración por parte del profesorado participante, el cual manifestó su intención de continuar profundizando en este enfoque educativo (Golubovic y Mikaric, 2023). A pesar de la creciente aceptación de esta pedagogía, especialmente en países europeos con mayor conciencia ambiental, existen obstáculos importantes para su generalización, entre los que se incluyen la obtención de licencias, los costes de implementación, la necesidad de espacios adecuados y la percepción del riesgo por parte de las personas adultas. Esta última constituye una barrera especialmente relevante en contextos urbanos, donde la creciente densidad poblacional y una cultura social (sobre)protectora han generado reticencias hacia el uso habitual de los espacios exteriores en la infancia (Harper, 2017).

Mientras que algunas familias consideran que sus hijos no están preparados para afrontar situaciones de riesgo, otras perciben en estas experiencias oportunidades educativas valiosas capaces de fomentar la autonomía y la conciencia sobre la seguridad (Mann et al., 2022). Desde el enfoque del MBE, el riesgo no se elimina, sino que se resignifica como «riesgo positivo», entendiendo que, si se gestiona de forma adecuada, puede convertirse en un factor clave para el aprendizaje significativo. Esta perspectiva requiere una reconceptualización del riesgo en la infancia que permita a los niños y niñas explorar sus capacidades y su curiosidad a través del juego libre en la naturaleza, reduciendo el estrés y favoreciendo la concentración incluso en alumnado con necesidades educativas específicas (Garden, 2022).

Por otro lado, la expansión de los BE también se ve condicionada por la presión del cumplimiento curricular, especialmente en lo que respecta a la demanda social de resultados académicos tangibles en áreas como la lectura o las matemáticas. Esta expectativa, muchas veces alimentada por la visión tradi-

cional de las familias, tiende a desvalorizar el aprendizaje al aire libre al asociarlo únicamente con el juego. No obstante, existen estudios que demuestran que la experiencia educativa en los BE puede potenciar no solo competencias relacionadas con el entorno natural o las artes, sino también habilidades lingüísticas y matemáticas, con resultados incluso superiores a los obtenidos en entornos escolares convencionales (Dabaja, 2024). Esta evidencia pone de relieve la necesidad de una comunicación clara y sostenida con las familias sobre las actividades realizadas en los BE que visibilice su potencial formativo integral. En un contexto marcado por el sedentarismo infantil, la baja actividad física y la escasa exposición a la naturaleza, la consolidación de modelos como el MBE aparece como una vía prometedora para revertir estas tendencias y promover entornos educativos más saludables, activos y sostenibles (Cudworth y Lumert, 2021).

5. Limitaciones y líneas de estudio

Entre las principales limitaciones de este estudio destaca la delimitación temporal, restringida a publicaciones comprendidas entre 2008 y 2023, lo que pudo haber dejado fuera referencias relevantes anteriores a dicho periodo. Del mismo modo, la consulta de un número limitado de bases de datos constituye un factor que podría haber condicionado la exhaustividad de la revisión, ya que es probable que otros repositorios contengan evidencia empírica de interés sobre el MBE. La heterogeneidad de los recursos analizados (que incluyen estudios con distintos enfoques metodológicos, niveles educativos y contextos geográficos) dificultó una sistematización completamente homogénea de los hallazgos, si bien permitió observar una riqueza significativa en los enfoques existentes.

De cara a futuras investigaciones, se considera pertinente profundizar en el impacto del MBE en el alumnado con necesidades educativas especiales, una dimensión aún poco abordada y con alto potencial transformador en términos de inclusión y equidad. Asimismo, se identifica la necesidad de generar conocimiento específico sobre las competencias docentes requeridas para la implementación efectiva de propuestas educativas en en-

tornos naturales, aspecto clave para el desarrollo profesional del profesorado en este ámbito. Por otra parte, resultaría valioso avanzar en el análisis de los espacios naturales y equipamientos educativos al aire libre, tanto en entornos rurales como urbanos, considerando sus características físicas, accesibilidad y capacidad para favorecer experiencias pedagógicas significativas. Estas líneas permitirían ampliar la base teórica y empírica sobre el MBE, contribuyendo al diseño de políticas educativas que fomenten una mayor conexión entre la infancia y el entorno natural.

6. Conclusiones

El MBE se encuentra en expansión a nivel global, especialmente en países europeos o bajo su influencia. Aunque los profesionales del ámbito educativo demandan apoyos para su consolidación, se evidencian dificultades relacionadas con la obtención de licencias y la disponibilidad de espacios adecuados para su implementación.

La educación al aire libre aporta beneficios relevantes tanto para la conciencia ambiental como para el desarrollo infantil, promoviendo mejoras en la actividad física, la autonomía y la imaginación. Además, se ha vinculado con una mejor regulación del estrés y con la generación de actitudes positivas en las relaciones entre iguales. Este enfoque también favorece el desarrollo de habilidades científicas fundamentales, como la observación, la clasificación, la medición y la resolución de problemas. Por ello, resulta de gran importancia que los niños y niñas mantengan un contacto regular con la naturaleza desde edades tempranas, ya que ello contribuye a una mejor respuesta emocional ante situaciones de estrés y ansiedad.

La mayoría de los participantes en proyectos vinculados al MBE expresan opiniones muy positivas sobre sus experiencias, destacando, especialmente, la libertad para jugar y experimentar con los elementos del entorno natural. Incluso el propio medioambiente se ve beneficiado, en la medida en que se fortalece la conexión emocional con la naturaleza y se fomenta durante las primeras edades una mayor conciencia hacia su cuidado, contribuyendo así a la formación de nuevas generaciones comprometidas con la sostenibilidad.

No obstante, los docentes presentan una escasa formación específica en este ámbito. Aunque reconocen el valor del MBE y de la educación al aire libre, muchos manifiestan no sentirse suficientemente preparados para su puesta en práctica. Las familias, por su parte, constituyen un pilar fundamental del modelo, cuya implicación está mediada por su propia relación con la naturaleza y por la manera en que gestionan la percepción del riesgo. El MBE pone de relieve la importancia de asumir riesgos controlados y de reconocer sus beneficios formativos, en contraste con la tendencia actual a la aversión al riesgo, especialmente por parte de los adultos responsables del cuidado infantil.

7. Referencias

- Barrable, A. y Arvanitis, A. (2018). Flourishing in the forest: Looking at forest school through a self-determination-theory lens. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 22(6), 2-17.
- Boileau, E. y Dabaja, Z. (2020). Forest school practice in Canada: A survey study. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 23(2), 1-28.
- Bruchner, P. y Aragón, A. (2021) Bosqueescuela. Un modelo de escuela sostenible en la naturaleza. *Revista de Pedagogía de la Universidade de Salamanca*, 27(2), 209-233.
- Cudworth, D. y Lumber, R. (2021). The importance of forest school and the pathways to nature connection. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 24(6), 1-14.
- Cudworth, D. y Tymms, M. (2024). Motivating the learner: Developing autonomy, competence and relatedness through forest school practice. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 27, 489-511.
- Dabaja, Z. (2024). The strands of the forest school implementation challenges: A literature review. *PRISM Journal*, 6(1), 63-77.
- Decreto 150/2022 Xunta de Galicia. Polo que se establece a ordenación e o currículo da Educación Infantil na Comunidade Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 172, 9 de septiembre de 2022, 47984-48056.
- Dettweiler, U., Gerchen, M., Mall, C., Simon, P. y Kirsch, P. (2023). Choice matters: Pupil's stress regulation, brain development and brain function in an outdoor education project. *British Journal of Educational Psychology*, 93(2), 1-22.

- Egan, D., M., Egan, S. y Brophy, T. (2022) The growth of forest school: A review of the evidence base. *Irish Journal of Early Childhood Studies*, 15, 1-14.
- Friedman, S., Gibson, J., Jones, C. y Hughes, C. (2022). "A new adventure": A case study of autistic children at forest school. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 24(2), 1-17.
- Garden, A. (2022) The case for space in the co-construction of risk in UK forest schools. *Education 3-13*, 51(8), 1281-1292.
- Golubovic, I. y Mikaric, B. (2023). The importance of outdoor learning at early ages. *SCIENCE International Journal*, 2(3), 123-128.
- Harper, J. (2017). Outdoor risky play and healthy child development in the shadow of the "risk society": A forest and nature school perspective. *Child & Youth Services* 38(1), 1-17.
- Hernández-Carrera, R., Bautista-Vallejo, J. y Castro, E. (2021). Déficit de naturaleza y su relación con el TDAH. Estudio preliminar de cara a la intervención educativa. En L. Vega, A. Vico-Bosh y D. Recio (Coords.), *Nuevas formas de aprendizaje en la era digital: En busca de una educación inclusiva* (pp. 307-326). Dykinson.
- 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, 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.
- Lovell, R. (2009). *Physical activity at forest school*. Forestry Commission Scotland. <https://acortar.link/EEuC4d>
- Mall, C., Lauterbach, G., Splenger S., Dettweiler, U. y Mess, F. (2017). Effects of regular classes in outdoor education settings: A systematic review on students, learning, social and health dimensions. *International journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 2-20.
- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Brymer, E., Sahlberg, P., Bentsen, P., Passy, R., Ho, S., Ward, K., Curry C. y Cowper, R. (2022). Getting out of the classroom and into nature: A systematic review of nature-specific outdoor learning on school children's learning and development. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-12.
- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Sahlberg, P., Bentsen, P., Passy, R., Ho, S., Ward, K. y Cowper, R. (2021). A systematic review protocol to identify the key of benefits of nature-based learning in outdoor educational settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1-10.
- Mañanas-Iglesias, C., Galán-Arroyo, C., Rojo-Ramos, J. y Adsuar, J. C. (2023) Análisis de la formación del profesorado hacia las prácticas

- educativas al aire libre. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física*, 49, 970-977.
- Méndez, C., Bores, D. y Mendozoa, M. (2022). Percepción del grado de satisfacción de los futuros docentes acerca de las enseñanzas y aprendizajes del aula en la naturaleza en comparación con el aula convencional en la asignatura Didáctica de la Motricidad Infantil para la promoción de una educación de calidad. En B. Puebla, R. Vinader, L. González y N. Navarro (Coords.), *Innovación educativa para el desarrollo sostenible, la economía y la empresa* (pp. 552-553). Egregius.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2018). *Edna, Educación en la Naturaleza*. <https://acortar.link/IBNdXD>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2024). *In Natura -Educación en la Naturaleza*. <https://acortar.link/RB19Sh>
- Organización Mundial de la Salud (2020). *Directrices sobre actividad física y hábitos sedentarios*. <https://acortar.link/w3zEW7>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Murlow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo, E., McDonald, S., McGuinness L., Stewart, L., Thomas, J., Trico, A., Welch, V., Whiting, P. y Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología* 74(9), 790-799.
- Savery, A., Cain, T., Garner, J., Jones, T., Kynaston, E., Mould, K., Nicholson, L., Proctor, S., Pugh, R., Rickard, E. y Wilson, D. (2017). Does engagement in forest school influence perceptions of risk, held by children, their parents, and their school staff? *Education*, 45(5), 519-531.
- Sella, E., Bolognesi, V., Bergamini, E., Mason, L. y Pazzaglia, F. (2023). Psychological benefits of attending forest school for preschool children: A systematic review. *Educational Psychology Review*, 35, 1-29.

La innovación docente, los ODS y la ciencia política: propuesta docente para la formación sobre políticas públicas sostenibles desde los ayuntamientos

MATEO JAVIER HERNÁNDEZ TRISTÁN
Universidad de Granada (España)
mateoj@ugr.correo.es

ALEJANDRO SÁNCHEZ MUÑOZ
Universidad de Salamanca (España)
sanchezmunoz.alejandro@usal.es

1. Introducción

La innovación docente implica un desarrollo integral del proceso de aprendizaje. Se incorporan de forma ordenada y contrastada nuevas ideas, estrategias, recursos y tecnologías novedosas con el fin de enriquecer y optimizar el proceso de enseñanza. Es un proceso lento que requiere la sinergia institucional y que, por lo tanto, implica a todos los actores protagonistas en la formación de cualquier etapa educativa: desde el profesorado y estudiantado a los académicos y gestores, entre otros. Persigue el desarrollo de las instituciones educativas y las prácticas pedagógicas con la pretensión de favorecer la transmisión de conocimientos y el desarrollo profesional del alumnado (Cebrián, 2003; Zabalza, 2013).

La innovación docente incorpora en su eje central la participación del alumnado. Supone una evolución desde las clases magistrales hacia su combinación con las metodologías activas,

que se traduce en un salto cualitativo en la capacidad de transmisión de los conocimientos y la implicación del estudiantado.

La docencia en todas las etapas formativas se fundamenta para el alumnado en la asunción de conocimientos teóricos, la transferencia de conocimientos, el desarrollo de actitudes y aptitudes o la formación en valores como los contenidos en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) aprobados por la Organización de Naciones Unidas (ONU) en 2015. Los ODS suponen uno de los principales paradigmas y marcos ampliamente consensuados por los actores internacionales sobre los que el crecimiento económico debe estar vinculado con los principios y necesidades básicas para la humanidad y el planeta, como son la erradicación de la pobreza, la educación, la sanidad o la protección del medio ambiente, entre otros.

En este sentido, y en el marco de las guías docentes y los programas de estudio universitarios, la innovación docente se incorpora activamente a la enseñanza desde la perspectiva de los ODS y su aplicabilidad, como demuestran numerosas experiencias (García y Miranda, 2023; Miñamo y García, 2020; SDSN, 2020).

El capítulo que desarrollamos tiene como objeto central la vinculación de tres dimensiones: la innovación docente universitaria, los ODS y su aplicabilidad desde las administraciones más cercanas a la ciudadanía, es decir, los ayuntamientos. Lo hacemos a través de una propuesta de innovación docente dirigida los grados universitarios de Ciencia Política y de la Administración y, en particular, en la asignatura de Gobierno y Administración Local, o de denominación similar.

Lo proponemos para esta asignatura porque la propuesta metodológica planteada va a permitir al alumnado unir y aplicar los procesos políticos característicos de los ayuntamientos con las políticas públicas para desarrollar los ODS desde la administración local. Por consiguiente, se va a demostrar que los ODS no se circunscriben a políticas y estrategias internacionales o nacionales, sino que desde lo local también se puede avanzar hacia su consecución.

Que se desarrolle en el marco del grado de Ciencia Política y de la Administración responde a que el estudiantado y egresados de esta titulación tienen amplios conocimientos de esta disciplina y se forman en otras como el derecho, sociología, estadística, historia, economía, etc. Además, desarrollan una gran capacidad

de análisis crítico y razonamientos lógicos que los habilitan para liderar y participar en proyectos complejos y ajustados a los distintos escenarios políticos, económicos y sociales.

Conforme a lo expuesto, y tras la introducción, el presente trabajo prosigue con la presentación del objetivo principal y los objetivos secundarios de la propuesta docente para después desarrollar teóricamente el tema. En este apartado abordamos cuestiones claves para la propuesta metodológica, como son la innovación docente en las universidades y su vinculación con la disciplina académica de la ciencia política y los ODS. Asimismo, explicamos teóricamente la metodología basada en proyectos, que es la elegida para la propuesta docente. Posteriormente, se detallarán las cinco fases en las que se desarrolla la propuesta de innovación docente, para finalizar con las principales conclusiones.

2. Objetivos

El objetivo principal del trabajo es exponer cómo los ODS pueden incorporarse a la innovación docente universitaria desde la perspectiva local. Para ello, se forma al estudiantado en valores, actitudes y conocimientos sobre los ODS, con el fin de fomentar la concienciación y toma de decisiones desde las entidades locales para su cumplimiento. Por este motivo, se realiza la propuesta en el marco del grado de Ciencias Políticas y de la Administración y, concretamente, en la asignatura Gobierno y Administración Local.

Con el fin de alcanzar el objetivo principal planteado, se establecen los siguientes objetivos secundarios que también guían la propuesta de innovación docente:

- Fomentar el desarrollo de las habilidades y aptitudes en el estudiantado para que identifiquen, diseñen e implementen proyectos relacionados con los ODS desde los ayuntamientos adaptados a distintos escenarios locales.
- Impulsar en el alumnado el pensamiento crítico en la identificación y viabilidad del desarrollo de las políticas públicas alineadas con los ODS. Con ello estimulamos la responsabilidad social y la ética entre el estudiantado, propiciando una sociedad más justa e igualitaria, valores que guiarán el comporta-

miento de los futuros profesionales que tomarán las decisiones desde las administraciones públicas u otras entidades.

- Favorecer el uso de metodologías activas en la docencia universitaria desde la perspectiva del trabajo colaborativo y las soluciones interdisciplinares para problemas reales. Esto es fundamental para facilitar la transferencia de conocimiento entre el ámbito académico y el conjunto de administraciones y agentes implicados en el avance de los ODS.
- Reflexionar sobre los límites, incentivos y evolución de las políticas emprendidas por las administraciones locales españolas para el cumplimiento de los ODS.

3. Desarrollo del tema

3.1. Innovación docente

El concepto de innovación docente tiene una amplia extensión y consenso en sus principales fundamentos. En la línea de lo apuntado anteriormente por Cebrián (2003) y Zabalza (2013), otros autores, como Salinas (2004), inciden en la incorporación de nuevas ideas, estrategias, recursos y tecnologías para mejorar y optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Fidalgo (2011) fundamenta la innovación docente en cuatro componentes esenciales: tecnología, procesos, personas y conocimiento.

Otros autores ponen el foco en la transformación hacia metodologías más creativas y participativas que implican directamente al alumnado y los motiva en mayor medida para el estudio. La innovación docente implementa metodologías de enseñanza más creativas y participativas que los involucra en mayor medida, ampliando el entusiasmo al estudio y adaptación a las nuevas necesidades (Palacios y Segarra, 2024). De esta forma, las metodologías activas se caracterizan por situar al alumnado en el centro y convertirlo en el actor principal del aprendizaje (Crisol-Moya et al., 2020).

Ahedo-Gurrutxaga (2022) relata los cambios sustanciales en las actitudes y aptitudes que desarrolla el estudiantado con las metodologías activas, donde el cambio de paradigma se fundamenta en varias dimensiones: la posición central pasa de la docencia hacia el aprendizaje (Condcliffe, 2017; Prince y Richard,

2006), de la clase magistral a la aplicación (Condliffe, 2017; Wolff et al., 2015), de la memorización a la experimentación (Condliffe, 2017) y del trabajo individual al cooperativo, lo que conlleva un aprendizaje colectivo (Johnson y Johnson, 2009). Este formato, además, incrementa el interés y compromiso del alumnado en el proceso formativo (Ahedo-Gurrutxaga, 2022), proporcionando habilidades para la resolución de problemas de la vida real (Crisol-Moya et al., 2020). Que la innovación docente genere mayor entusiasmo y motivación en el estudiantado (Kumar y Hsiao, 2007) implica también un impulso en la superación de uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la educación superior como es la falta de atención y el desinterés que repercute negativamente en el rendimiento estudiantil (Fidalgo, 2011).

3.2. Innovación docente universitaria y ciencia política

La innovación docente también es protagonista, por supuesto, en la formación universitaria. Se ha incorporado de una forma efectiva y cada vez más visible desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Para ello, las distintas universidades han diseñado y creado nuevas estructuras para formar al profesor docente investigador (PDI) en metodologías innovadoras a la vez que se desarrollan proyectos de innovación docente con el objetivo de mejorar las competencias del alumnado y su empleabilidad (Ricoy-Casas et al., 2024). La innovación docente superior desarrolla también el pensamiento crítico e impulsa las habilidades intelectuales hacia nuevos conocimientos, competencias, actitudes y aptitudes importantes para su futura carrera profesional (Palacios y Segarra, 2024).

La innovación docente está reconocida institucionalmente en el marco legislativo, como se refleja en la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. De igual forma, las experiencias curriculares innovadoras asumen un papel importante en los procesos de evaluación y acreditación del profesorado en el sistema universitario español realizado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Esta agencia también desarrolla el programa DOCENTIA, que consiste en un conjunto de directrices y recomendaciones hacia las universidades para que diseñen un modelo de evaluación de

la calidad docente con el objetivo de asegurar la formación y la competencia del profesorado universitario. La ANECA también certifica estos modelos de las universidades, y en la actualidad en torno al 90 % de las universidades españolas participan del programa DOCENTIA en sus distintas fases. Este programa tiene un largo recorrido, ya que se inició en el año 2007 en colaboración con otras agencias de calidad autonómicas (ANECA, 2025a, 2025b).

En los últimos años han proliferado los congresos y jornadas nacionales e internacionales centradas en las aproximaciones teóricas, exposición y debate de las experiencias de innovación docente en todos los niveles educativos. La ciencia política no ha sido ajena a esta tendencia. Entre otros muchos ejemplos, en España destaca que desde el XIV Congreso Español de Ciencia Política y de la Administración del año 2019 y organizado por la Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración (AECPA) se ha incorporado la innovación docente a sus áreas tradicionales de trabajo (Ricoy et al., 2024). A nivel europeo, el European Consortium for Political Research (ECPR) cuenta con un *Standing Group* orientado a la enseñanza y aprendizaje de asuntos políticos (Barragán et al., 2023).

A pesar de su incorporación a congresos y jornadas, el volumen de publicaciones sobre innovación docente en ciencia política sigue siendo reducido en comparación con otras disciplinas como las de comunicación, educación, publicidad o ingeniería. Los trabajos que existen en ciencia política son relativamente recientes, y sobre todos ellos destaca el monográfico que la *Revista Española de Ciencia Política* dedicó a la innovación docente en 2022 (Ricoy et al., 2024).

3.3. Los ODS y la innovación docente universitaria

Los ODS son un conjunto de 17 metas globales adoptadas en 2015 por la ONU como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Todos los estados miembros aprobaron la resolución titulada «Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible». El propósito es erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad para el 2030. Cada objetivo aborda desafíos específicos como la educación de calidad, la igualdad de

género, el cambio climático, la reducción de las desigualdades y la construcción de instituciones sólidas, entre otros, integrando de forma equilibrada las dimensiones económica, social y ambiental. Los ODS son aplicables a todos los países sin importar su nivel de desarrollo, y requieren de la colaboración e implicación real de gobiernos, sector privado, sociedad civil y ciudadanía para su consecución efectiva. Cada objetivo cuenta con metas específicas e indicadores que permiten medir el progreso hacia su cumplimiento (ONU, 2015).

Las universidades, a través de la investigación, aprendizaje y enseñanza, desarrollan una tarea imprescindible para la consecución de los ODS (Calderón et al., 2024). En este sentido, aumenta paulatinamente la demanda social que interpela directamente a las universidades a asumir un mayor compromiso en la mejora de la sociedad mediante la integración de un enfoque sostenible y de la responsabilidad social en la gestión institucional, la enseñanza, la investigación, los servicios y las actividades públicas (Schimperna et al., 2022).

Es imprescindible que las universidades desarrollen en su actividad docente e investigadora los principios de la educación para el desarrollo sostenible (EDS), entendida como la educación que fomenta cambios en los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes para posibilitar una sociedad más sostenible y justa para todos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2025). Desde esta perspectiva, la educación para la sostenibilidad es un activo para la formación de los docentes y para que impartan en el aula las realidades sociales de forma equitativa, crítica y creativa (Aleixo et al., 2018). En este sentido, desde la aprobación de la Agenda 2030, y más concretamente en los últimos años, hay un aumento de las publicaciones sobre metodologías activas donde el objeto central es la educación para el desarrollo sostenible en el proceso formativo docente (Martínez et al., 2023).

3.4. El aprendizaje basado en proyectos

Como se ha apuntado, una de las principales bases de la innovación docente es la participación activa del alumnado, es decir, situarlo en el centro de la docencia mediante su implicación directa, protagonista y valorativa en el proceso formativo que se

desarrolla en entornos colaborativos para la resolución de proyectos o problemas reales. Las clases magistrales dejan de ser el único método para dejar paso o combinarse con las metodologías activas, entre las que destacan las siguientes: aprendizaje cooperativo, clase invertida, gamificación, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos, entre otros (Fernández-de-Castro y Villegas-Pantoja, 2024; Real et al., 2021).

Nos centramos en la metodología de aprendizaje basado en proyectos, que es la empleada en la propuesta de experiencia objeto del capítulo del libro. Esta es una metodología que tiene como finalidad que el estudiantado adquiera conocimientos mediante la realización de un proyecto, el cual puede desarrollarse de forma individual o en grupo (Amamou y Cheniti, 2018). El proyecto se articula para ofrecer soluciones a un problema o pregunta planteada (García-Valcárcel y Basilotta, 2017). En esta metodología, todos los componentes asumen las mismas funciones y responsabilidades en la realización del proyecto. Krajcik y Shin (2014) indicaron los rasgos distintivos del aprendizaje basado en proyectos, entre los que se encuentran la pregunta impulsora, el enfoque en los objetivos de aprendizaje, la participación en actividades educativas, la colaboración entre el estudiantado, el uso de tecnologías que facilitan el aprendizaje progresivo y la elaboración de productos que muestran los conocimientos sobre el proyecto.

En relación con el desempeño y evaluación de esta metodología, no solo se considera el resultado final del proyecto, sino que también son importantes las fases de investigación y creación que llevan a cabo el estudiantado (Helle et al., 2006). La interacción con los compañeros y la implicación en la resolución de un proyecto impulsa la motivación del alumnado y el desarrollo de habilidades para la investigación, pensamiento crítico y resolución de problemas (Blumenfeld et al., 1991; Real et al., 2021).

En esta metodología, como en el resto de las activas, el docente desarrolla un papel fundamental. Además de evaluar la calidad de los proyectos y las capacidades desarrolladas por el estudiantado, asume un rol imprescindible en la guía, pautas de trabajo, dotación de herramientas y documentación para el correcto aprendizaje e interacción entre los integrantes del equipo como con el resto de los compañeros (Real et al., 2021).

4. Propuesta de metodología activa

Como se ha mencionado, la experiencia de innovación docente que recoge la presente propuesta está específicamente orientada para los grados de Ciencias Políticas y de la Administración y, dentro de ellos, para la asignatura de Gobierno y Administración Local, o de nombre análogo.

Como reflejan las guías docentes de las universidades españolas de la citada asignatura y los principales manuales que recogen para la docencia, el alumnado recibe un conocimiento integral sobre los ayuntamientos. Se imparten los principios básicos y la regulación del régimen local español, como, por ejemplo, la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local y el Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, los órganos de los ayuntamientos o el proceso electoral local. Asimismo, reciben formación sobre las políticas públicas locales, su financiación, la elaboración, aprobación y modificación del presupuesto, las haciendas locales, los órganos supramunicipales y de cooperación, entre otros muchos campos de interés para las administraciones locales.

Supone una amplia y fundamentada base teórica para afrontar con éxito los procesos y principios que deben de sustentar la toma de decisiones sobre una política pública desde la administración local, en este caso, sobre la aplicación de los ODS.

4.1. Descripción de la propuesta docente

La experiencia de la unidad didáctica se desarrollará temporalmente en las últimas cuatro semanas de la asignatura, una vez que los temarios teóricos se hayan impartido. La propuesta de aprendizaje basado en proyectos se articula en grupos del mismo número de alumnos, que oscilarán entre cuatro y seis en función del total de estudiantes de la clase. Tal y como indica la base teórica de la metodología activa elegida, los componentes del grupo ejercerán las mismas funciones en todas las fases de la propuesta docente, obteniendo con ello una experiencia integral.

El objetivo de esta propuesta es diseñar un proyecto que cumpla con al menos dos ODS para implementar en un ayuntamien-

to real de España que será asignado por el profesorado. Con el objetivo de ofrecer una perspectiva integral de los ODS y su aplicabilidad en función de las características del ayuntamiento, tamaño de población y disponibilidad presupuestaria, se han establecido tres tipos de consistorios: gran ciudad, población mediana en área metropolitana y pequeña población en zona rural.

Todos los casos serán ejemplos reales con el objetivo de que el alumnado, mediante la información pública o, incluso, contactando con los responsables de las áreas pertinentes de los consistorios, pueda adaptar sus propuestas a los casos reales. De esta forma la realización de las propuestas propiciará que todo el alumnado del aula asuma una mayor perspectiva de la aplicabilidad de los ODS en función del tipo de ayuntamiento en la fase de presentación, puesta en común y valoración. Finalmente, antes de describir cada una de las fases de la propuesta, debemos aclarar que los integrantes del grupo asumen el papel de concejales con responsabilidades de gobierno del ayuntamiento elegido.

4.2. Fases de la propuesta de innovación docente

La propuesta se desarrolla en cinco fases:

- Fase 1. Introducción a los ODS: los grados en Ciencia Política y de la Administración no tienen entre sus asignaturas una formación específica y obligatoria sobre los ODS. Por ello, es imprescindible que de forma introductoria se dedique una sesión a exponer los principales fundamentos de los ODS, como su origen, descripción, principales características, fuentes de información, indicadores, casos prácticos aplicados por distintas administraciones, etc. De igual forma, se recomendarán fuentes bibliográficas para que el estudiantado pueda profundizar sobre ello. Tras ello, y orientados por el profesorado, se realiza una primera reflexión grupal sobre su importancia, el nivel de cumplimiento y posibilidad de aplicación desde las entidades locales, percepción social de los ODS, etc. El objetivo de esta primera sesión es comprobar las diferencias y evolución del conocimiento tras finalizar todas las fases de la experiencia docente.
- Fase 2. Investigación: con los grupos ya formados y seleccionados los municipios, el alumnado se adentra en la fase de in-

vestigación y diagnóstico. Para un correcto desarrollo de esta fase, deberían al menos comprobar el estado actual de los ODS en la localidad asignada, ejemplos en otros municipios de similares características, contexto político y social que favorezca o dificulte la implementación de los ODS en la localidad, presupuesto en vigor que destina el municipio a las políticas susceptibles de aplicar en los ODS, experiencias anteriores en el municipio de iniciativas para desarrollar los ODS, etc.

- Fase 3. Desarrollo del proyecto: tras la fase de investigación y estudio de los antecedentes, los grupos se introducen en la fase de elaboración del proyecto. Para una correcta ejecución de esta fase y evaluación, entre otras dimensiones, deberían incluir un diagnóstico de la situación actual, descripción de las propuestas concretas para implementar los ODS seleccionados, proceso de aprobación del proyecto en la administración local, mayorías requeridas para su aprobación en el órgano político pertinente, valoración de acuerdos con otras formaciones políticas para su aprobación, presupuesto estimado y fuente de financiación, campaña informativa para la ciudadanía, calendarización, etc. Es la fase central de la experiencia docente, a la que se le dedicará más tiempo y tras la que deberán elaborar un dossier por escrito para su entrega al profesorado y evaluación.
- Fase 4. Presentación: tras la fase de realización del proyecto, cada grupo preparará una presentación oral de su proyecto en la que todos los integrantes participarán. Tras su finalización, serán interpelados con preguntas o consideraciones de los integrantes de la clase y del profesorado.
- Fase 5. Reflexión grupal: tras todas las presentaciones, el alumnado reflexiona en clase sobre los ODS, la evolución de su percepción durante toda la metodología activa y la capacidad de su consecución desde las políticas locales, entre otros factores.

En la evaluación que realice el profesorado para esta unidad didáctica, los principales criterios serán la viabilidad del proyecto, la compatibilidad de los ODS y el proyecto desarrollado, la consideración de los antecedentes y del contexto en el que se desarrolla, la explicación del proceso de aprobación en la administración local, el presupuesto y las fuentes de financiación, así como las distintas fases de la política pública que implementa los ODS.

Asimismo, se valorará el trabajo en equipo, la calidad de las fuentes utilizadas y la metodología de investigación empleada. Finalmente, la exposición oral formará parte de la evaluación global atendiendo a criterios como la claridad, la capacidad de síntesis y la resolución de dudas o comentarios planteados.

5. Conclusiones

La innovación docente se articula como un principio fundamental para el desarrollo de la educación hacia metodologías más interactivas y atractivas para el alumnado. Con estas metodologías, aumenta la calidad del aprendizaje y la transferencia del conocimiento en un proceso integral que implica a todos los agentes educativos.

La innovación docente también está presente en la educación universitaria y en la ciencia política, al igual que en el resto de las disciplinas. Busca también responder a una demanda social, cada vez más intensa, de que las universidades incorporen enfoques orientados al desarrollo sostenible. De esta forma, las universidades están ejerciendo un papel fundamental e imprescindible en la generación de conocimientos sobre los ODS, la transferencia de conocimiento y la articulación de propuestas para su cumplimiento.

En relación con la metodología innovadora propuesta en este trabajo, el aprendizaje basado en proyectos y la temática permiten conectar la gestión local, el conocimiento de los ODS y el proceso de implementación de políticas públicas. Se contribuye, desde una perspectiva integral, a la formación académica del estudiantado del grado en Ciencias Políticas y de la Administración.

Debemos destacar que la profundización y aplicabilidad sobre los ODS favorece en el alumnado la sensibilización y comprensión aplicable a contextos reales. Este enfoque implica una transformación del conocimiento previo, que en muchas ocasiones estaba influido por informaciones negativas o contradictorias sobre los ODS de determinados actores políticos u otros agentes.

La elección de los ayuntamientos como ámbito de aplicación de los ODS permite al estudiantado una comprensión integral de la administración local y sus procesos políticos para la adop-

ción de los acuerdos e impulso de las políticas públicas. Asimismo, la elección de ayuntamientos de distintas magnitudes poblacionales y características favorece la capacidad de adaptación de los ODS a distintos contextos políticos y sociales.

Finalmente, la metodología de aprendizaje basado en proyectos favorece la profundización del trabajo colaborativo y la puesta en práctica de competencias actitudinales fundamentales para la formación y posterior empleabilidad del alumnado. Se fortalece la capacidad de análisis crítico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la oratoria, el pensamiento crítico y el desarrollo de políticas públicas.

6. Referencias

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2025a). *DOCENTIA: Programa de apoyo para la evaluación de la calidad de la actividad docente del profesorado universitario*. <https://www.aneca.es/docentia>
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2025b). *Programa de apoyo para la evaluación de la calidad de la actividad docente del profesorado universitario. Guía de acompañamiento del programa docentia*. <https://acortar.link/S5gP08>
- Ahedo-Gurrutxaga, I. (2022). Aprendizaje basado en proyectos: una metodología para activar el compromiso, la motivación y el interés en las aulas de Ciencia Política. *Revista Española de Ciencia Política*, 60, 197-224.
- Aleixo, A. M., Leal, S. y Miranda, U. (2018). Conceptualization of sustainable higher education institutions, roles, barriers, and challenges for sustainability: An exploratory study in Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1664-1673.
- Amamou, S. y Cheniti, L. (2018). Tutoring in project-based learning. *Procedia Computer Science*, 126, 176-185.
- Barragán, M, Medina, I. y Rodríguez, J. (2023). El diseño de materiales audiovisuales en asignaturas de nueva implementación: la experiencia de Universidad, Investigación y Política. En J. P. García-Sabater y J. C. Cano (Coords.), *In-Red 2023. Modelos transformadores docentes para un aprendizaje a lo largo de la vida. IX Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en RED* (pp. 991-1003). Editorial Universitat Politècnica de València.

- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R. y Krajcik, J. (2011). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26, 369-398.
- Calderón, A., Godínez, N. L. y Gámez, Y. L. (2024). Desarrollo de las competencias de sostenibilidad en universitarios del área económico-administrativa. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-16.
- Cebrián, M. (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Narcea.
- Condliffe, B. (2017). *Project-based learning: A literature review*. Working Paper. MDRC. <https://eric.ed.gov/?id=ED578933>
- Crisol-Moya, E., Romero-López, M. A. y Caurcel-Cara, M. J. (2020). Active methodologies in higher education: perception and opinion as evaluated by professors and their students in the teaching-learning process. *Frontiers Psychology*, 11, 1-10.
- Fernández-de-Castro, J. y Villegas-Pantoja, R. A. (2024). Metodologías activas en Educación Superior: el caso de una universidad particular en México. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-15.
- Fidalgo, Á. (2011). La innovación docente y los estudiantes. *La Cuestión Universitaria*, 7, 84-91.
- García, E. E. y Miranda, R. (2023). *El papel de las universidades en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: innovación docente y experiencias significativas*. Universidad Complutense de Madrid.
- García-Valcárcel, A. y Basilotta, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131.
- Helle, L., Tynjälä, P. y Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education – Theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51, 287-314.
- Johnson, D. W. y Johnson, J. (2009). An educational psychology success story: social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Krajcik, J., y Shin, N. (2014). Project-based learning. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 275-297). Cambridge University Press.
- Kumar, S. y Hsiao, J. K. (2007). Engineers learn “soft skills the hard way: planting a seed of leadership in engineering classes. *Leadership and Management in Engineering*, 7(1), 18-23.
- Martínez, E., Pegalajar, M. C. y Burgos, A. (2023). Metodologías activas para el desarrollo sostenible en la formación docente. Análisis bi-

- bliométrico. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 12(2), 191-211.
- Miñamo, R. y García H. M. (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores*. Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS).
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/CzXt6l>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2025). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://acortar.link/gS4TU>
- Palacios, J. C. y Segarra, M. S. (2024). Desarrollo de habilidades blandas en estudiantes de ingeniería mediante trabajo colaborativo y la teoría de roles de Belbin. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-19.
- Prince M. y Richard F. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123-138.
- Real, G. A., Mora, A. M., Sánchez, M. A., Daza S. K. y Zúñiga, D. I. (2021). *Estrategias y metodologías de enseñanza para el aprendizaje activo en la Educación Superior*. Tecnocientífica Americana.
- Ricoy-Casas, R. M., Alarcón-González, F. J. y Martínez-Cousinou, G. (2024). 30 años de innovación docente en Ciencia Política y de la Administración en España. En J. Montabes, A. Garrido, y B. Aldegue (Coords.), *La Ciencia Política en España: treinta años de la Asociación Española de Ciencia Política y de la Administración (AECPA)* (pp. 295-317). Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-16.
- Schimperna, F., Fabio, N. y Collaretti, F. (2022). Universities and CSR teaching: New challenges and trends. *Administrative Sciences*, 12(2), 1-13.
- Sustainable Development Solutions Network (2020). *Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions*. <https://acortar.link/ewN8uY>
- Wolff, M., Wagner, M. J., Poznanski, S., Schiller, J. y Santen, S. (2015). Not another boring lecture: Engaging learners with active learning techniques. *The Journal of Emergency Medicine*, 48(1), 85-93.
- Zabalza, M. A. (2013). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 6, 113-136.

Formación del profesorado en la educación para el desarrollo sostenible: claves a alcanzar para el 2030

MIREIA GUARDEÑO JUAN
Universidad de València (España)
mireia.guardeno@uv.es

1. Introducción

La primera vez que se menciona el concepto de desarrollo sostenible fue en el año 1987 con la publicación del *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, conocido como informe Brundtland, donde se definió como el desarrollo que tiene como finalidad satisfacer las necesidades de la presente generación sin comprometer a las futuras (Naciones Unidas, 1987). Actualmente, el planeta se encuentra sumergido en constantes cambios que requieren con urgencia una actuación por parte de los gobiernos locales y globales. La escasez de recursos, los problemas medioambientales, las desigualdades sociales y económicas o gozar de un bienestar y de una educación de calidad son temas fundamentales que abordar por los estados para la próxima década. Ante los numerosos acontecimientos que configuran el contexto actual, surge la necesidad de integrar en los procesos educativos los principios de la educación para el desarrollo sostenible (EDS), con el fin de promover una ciudadanía consciente, crítica y comprometida por alcanzar modelos de desarrollo más inclusivos, equitativos y respetuosos con el entorno.

El 25 de septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó los 17 objetivos de desarrollo sostenible

(ODS) para la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015). La redacción de estos ODS tiene como propósito favorecer el planeta y las personas con el fin de lograr la paz mundial y la justicia. Para alcanzar estas metas, los Estados miembros se comprometen, a través de una alianza mundial, a erradicar los principales problemas que acontecen en la sociedad actual: poner fin al hambre y la pobreza, luchar por la igualdad y la construcción de un medioambiente saludable y sostenible. La consecución de estos retos será a partir del logro de los 17 ODS junto con sus respectivas 169 metas, cuyo carácter integrado e indivisible abarcan tres dimensiones del desarrollo sostenible: la social, la económica y la ambiental (Naciones Unidas, 2015).

Dentro de la perspectiva social, se encuentra la formulación del ODS 4: educación de calidad, inclusiva y equitativa. La consecución de este objetivo dependerá de llevar a cabo las siete metas propuestas, de entre las que destaca la 4.7: asegurar que el alumnado adquiera los conocimientos teóricos y prácticos para promover el desarrollo sostenible mediante la EDS, los derechos humanos, la promoción de una cultura de paz, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural, entre otras (Guardeno, 2025). Así pues, en esta meta existen tres subapartados, entre los cuales destaca el 4.c, que expone la necesidad de aumentar de forma considerable la oferta de docentes calificados en esta temática. Este principio es fundamental para lograr una transformación de la sociedad.

A través de las acciones emprendidas por los gobiernos, el sector privado y la sociedad en su conjunto, se busca hacer frente a estos desafíos. Mediante la adopción de diferentes políticas, marcos regulatorios y medidas, tanto a nivel nacional como internacional, se espera que se asuma la responsabilidad necesaria para implementar la Agenda 2030. Los países que suscribieron este acuerdo deben comprometerse plenamente, aplicando de manera urgente diversas iniciativas destinadas a proteger el planeta y alcanzar un desarrollo sostenible (Guardeno, 2024).

Con la aplicación de la nueva ley educativa en España, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE, 2020), se vislumbra el carácter del desarrollo sostenible y los principios de la Agenda 2030 desde la redacción de su preámbulo. En este sentido, la formulación e implementación de políti-

cas educativas constituye el primer paso fundamental para la incorporación de la EDS en los planes de estudio de todos los niveles de enseñanza. No obstante, la promulgación de una ley o la reforma de los decretos pertinentes no garantiza, por sí sola, el logro de este objetivo. Es en el profesorado donde recae la responsabilidad principal, al ser agentes esenciales en la transmisión de los valores para la promoción de la EDS. Los profesionales de la educación tienen el poder de conseguir el cambio y la transformación social, son la pieza fundamental que va a permitir dar la respuesta necesaria para la consecución de los ODS, pues la transmisión de estos valores será a través de la educación (UNESCO, 2017). La formación docente, tanto inicial como permanente, constituye un elemento fundamental para dar respuesta a las demandas que plantea la sociedad contemporánea. No obstante, la capacitación actual sigue siendo insuficiente, lo que evidencia la necesidad de reorientar los programas formativos de modo que sus contenidos y metodologías de enseñanza-aprendizaje se acerquen, de manera más efectiva, a los principios de la EDS.

2. Objetivos

El objetivo general de este estudio se basa en analizar la formación que presenta el profesorado en materia de desarrollo sostenible, así como estudiar la importancia de contar con una formación inicial y permanente en esta temática. Para la consecución del objetivo propuesto se ha empleado una metodología de carácter cualitativo, fundamentada en la realización de una revisión de la literatura especializada. Este método permite comprender fenómenos complejos desde una perspectiva interpretativa y contextualizada, aspectos fundamentales al abordar la temática de la EDS. La recopilación y análisis crítico de fuentes bibliográficas relevantes favorece la fundamentación de los marcos teóricos y metodológicos de los estudios, donde los contextos sociales y pedagógicos requieren de enfoques interpretativos y constructivistas (Merriam y Tisdell, 2016).

3. La educación para el desarrollo sostenible en las aulas

La Comisión Europea promulgó en el año 2022 la Recomendación del Consejo sobre el aprendizaje para la sostenibilidad medioambiental (Diario Oficial de la Unión Europea, 2022), cuyo propósito se encuentra en dotar al alumnado de conocimientos y valores sobre la sostenibilidad y fomentar su implicación en la búsqueda de soluciones para dar respuesta a las problemáticas existentes en materia de desarrollo sostenible. En este sentido, el marco europeo de competencias sobre sostenibilidad, *GreenComp*, configura una serie de competencias que han de desarrollar los educandos con el fin de promover actitudes que promuevan conductas basadas en la responsabilidad, la empatía, la salud y el cuidado del planeta (Comisión Europea, Centro Común de Investigación, 2022). Estas están relacionadas con la comprensión de la complejidad de la sostenibilidad, así como la actuación por y para alcanzarla. De esta forma, les permite convertirse en agentes del cambio por un futuro sostenible.

Tal y como apunta Rieckmann (2018), la EDS es la pieza principal para la consecución de los ODS. De acuerdo con lo señalado, esta se sustenta en la integración de competencias básicas que promuevan en los individuos una reflexión crítica acerca de sus propias acciones y de las consecuencias que estas generan en los ámbitos social, cultural, económico y medioambiental. En este marco, se considera indispensable que la ciudadanía adopte una postura activa y comprometida, participando de manera consciente en los procesos de transformación social que orienten, de forma progresiva, hacia un modelo de desarrollo sostenible. Así, la EDS no solo persigue la adquisición de conocimientos, sino también la formación de sujetos capaces de actuar de manera ética y responsable que se involucren activamente en la construcción de sociedades más justas, equitativas y sostenibles.

Las políticas nacionales e internacionales deben comprender que la EDS es sinónimo de mejora de la calidad del sistema educativo (Guardaño, 2024). Así pues, la política educativa juega un papel esencial para la consecución de los retos a los que las sociedades han de responder. Desde el Ministerio de Educación y Formación Profesional y el Ministerio de Ciencia, Innovación y

Universidades de España se impulsó alcanzar estos desafíos para que fuesen asumidos en su totalidad en toda la enseñanza obligatoria para 2025 (Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, 2018a). En ese punto, la LOMLOE es crucial para ello, pues es la primera ley educativa que incluye referencias a la EDS y la Agenda 2030. Asimismo, es el propio MAEC (2018b) quien sostiene la necesidad de incorporar contenidos y actividades sobre el desarrollo sostenible en los programas educativos. Así mismo lo declaraba la UNESCO (2017) reforzando la idea de introducir en los currículos los contenidos correspondientes para el desarrollo de las competencias del siglo XXI.

3.1. La formación inicial y permanente del profesorado en el desarrollo sostenible

Los profesionales de la educación desempeñan un rol estratégico en la promoción del cambio y la transformación social, al constituirse como actores claves en la implementación de respuestas educativas orientadas al cumplimiento de los ODS. No obstante, para ejercer este papel de manera efectiva, resulta imprescindible que cuenten con los conocimientos, habilidades y competencias específicas que les permitan reestructurar los procesos educativos desde y hacia la sostenibilidad. En este sentido, un enfoque integral de la educación favorece la implicación activa del alumnado en la toma de decisiones dentro del ámbito escolar, así como su participación en proyectos comunitarios e iniciativas de alcance global, fomentando una ciudadanía crítica, comprometida y corresponsable (Henderson y Tilbury, 2004).

Por ello mismo, asumir estas competencias desde la formación inicial del futuro docente sería una de las claves para desarrollar las capacidades del profesorado en el desarrollo sostenible que, hasta ahora, todavía sigue siendo insuficiente. La propia UNESCO (2014) apuntaba la necesidad de integrar la EDS en los programas de formación inicial y permanente para docentes. La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) destacó en 2012 el papel fundamental que desempeña la educación superior como instrumento clave para alcanzar el desarrollo sostenible (CRUE, 2012). En este marco, se hizo especial hincapié en la necesidad de llevar a cabo una revisión profunda de los currículos con el propósito de garantizar la incorporación de los

contenidos transversales relacionados con la sostenibilidad en todas las titulaciones universitarias (Calero et al., 2019).

Desde la propia Universidad de Valencia se desarrollaron varios proyectos de innovación docente entre los cursos 2020-2022, con la finalidad de evaluar los conocimientos que poseían los futuros profesionales de la educación en la temática de los ODS, así como sensibilizarles sobre la importancia de educar al alumnado en los principios del desarrollo sostenible. Estos proyectos se llevaron a cabo con alumnado de los grados de Maestro/a de Educación Infantil y Primaria, grado en Pedagogía y máster universitario en Profesor/a de Educación Secundaria. La implementación de estos se focalizó en desarrollar varios talleres en los que se concienciaba sobre cada uno de los 17 ODS para, posteriormente, crear una propuesta didáctica en la que el alumnado debía integrar los diferentes ODS en la vida diaria del aula y del centro educativo (Guardeño, 2024). La evaluación de los proyectos indicó que los conocimientos previos en la formación inicial docente eran poco destacables y reveló que la universidad era el principal medio de introducción de los ODS entre las nuevas generaciones de profesionales docentes, superando en impacto a otros canales como la televisión, la educación escolar, las redes sociales, la prensa especializada o los institutos de Educación Secundaria. Asimismo, se identificó la necesidad de implementar planes de innovación docente que favorezcan la sensibilización del profesorado en formación respecto a la relevancia de incorporar los ODS de manera transversal en el currículo académico (Guardeño et al., 2022).

La responsabilidad de formar a los futuros ciudadanos y ciudadanas como agentes activos del cambio, dotándoles de estrategias que les permitan tomar conciencia de las realidades sociales, culturales y medioambientales del entorno, implica la necesidad de profundizar en la formación del profesorado en todos los niveles del sistema educativo (Guardeño et al., 2022). En este sentido, el profesorado se constituye como el principal mediador en la transmisión de conocimientos y valores orientados al compromiso de la comunidad educativa con la sostenibilidad global. La educación en el marco del desarrollo sostenible impulsa en el estudiante la adquisición de competencias cognitivas, socioemocionales y conductuales, favoreciendo, de este modo, una mejora sustancial en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La formación docente constituye un eje fundamental para lograr la incorporación efectiva de la EDS en los sistemas educativos. Diversos estudios han subrayado la necesidad de redefinir los programas de formación inicial y continua del profesorado y orientarlos hacia la adquisición de competencias específicas que les permita integrar la sostenibilidad de manera transversal en su práctica pedagógica (Calero et al., 2019). De este modo, las competencias para la EDS permiten a los docentes fomentar una educación comprometida con la sostenibilidad que favorece la implementación de metodologías innovadoras que promuevan una reflexión crítica y transformadora en el alumnado. Por tanto, se hace imprescindible revisar y adaptar tanto los contenidos como la estructura de los programas formativos del profesorado. Esta remodelación debe priorizar la inclusión de enfoques didácticos y asignaturas centradas en los principios de la EDS, con el fin de dotar a los futuros docentes de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para actuar como agentes de cambio en diferentes contextos educativos.

En este sentido, la UNESCO (2017) señala una serie de competencias que el profesorado debe asumir en su formación con el fin de promover la EDS (tabla 1).

Tabla 1. Competencias docentes para promover la EDS

Competencias docentes
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y los ODS. - Comprender las acciones de la EDS a nivel local, nacional y mundial. - Incorporar una visión integradora respecto a los desafíos del desarrollo sostenible contemplando las dimensiones social, ecológica, económica y cultural propias de los valores del desarrollo sostenible. - Llevar a cabo medidas disciplinarias, interdisciplinarias y transdisciplinarias respecto a temas de cambio mundial. - Reflexionar sobre el concepto de desarrollo sostenible y los desafíos para alcanzar los ODS. - Considerar la relación entre la enseñanza formal, no formal e informal para el desarrollo sostenible. - Incorporar en los procesos educativos la diversidad cultural, la igualdad de género, la justicia social, la protección ambiental y el desarrollo personal como elementos integrales de la EDS. - Llevar a cabo una pedagogía transformadora que encamine a la acción involucrando al alumnado en procesos de participación, creativos e innovadores. - Actuar como agente de cambio que impulse a las escuelas hacia el desarrollo sostenible. - Identificar oportunidades de aprendizaje y relaciones de colaboración locales relacionadas con el desarrollo sostenible. - Evaluar las competencias de aprendizaje de los educandos en materia de sostenibilidad.

Nota. Elaboración propia a partir del Informe de Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2017)

La formación del profesorado constituye un elemento clave para impulsar procesos de innovación educativa en el ámbito escolar. A través del desarrollo profesional docente se generan las condiciones necesarias para rediseñar y enriquecer las oportunidades de aprendizaje dentro del sistema educativo, promoviendo prácticas pedagógicas más inclusivas, sostenibles y contextualizadas a los desafíos contemporáneos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2020; Ferreira et al., 2009; Fischer et al., 2022). Para ello, son las propias instituciones educativas las que deben considerar la formación basada en prácticas relacionadas con esta temática. Sin embargo, es urgente promover una transformación profunda desde las escuelas, donde la sostenibilidad quede integrada en todos los ámbitos que conforman la institución educativa, desde su organización y gestión hasta los contenidos curriculares (UNESCO, 2017). No se trata de incluir los valores del desarrollo sostenible a través de cursos de formación y materias, sino que se ha de comprender que tanto las universidades como los centros educativos son lugares de experiencia y aprendizaje por el desarrollo sostenible. Entendiendo esto desde una visión holística e integradora, se favorecerá que en los centros escolares se puedan incluir los principios de la sostenibilidad en sus prácticas diarias.

Para avanzar hacia la integración efectiva de la EDS desde un enfoque institucional, es necesario considerar una serie de elementos claves. En este sentido, la UNESCO (2014) subraya la importancia de establecer redes interinstitucionales que permitan fomentar el aprendizaje colaborativo mediante el intercambio de experiencias entre iguales. Asimismo, se destaca la relevancia de que todos los actores que conforman la comunidad educativa (equipo directivo, profesorado, alumnado y personal administrativo) participen activamente en la elaboración de un plan institucional que articule los principios de la EDS. Finalmente, resulta imprescindible contar con apoyo técnico y financiero que respalde la ejecución de buenas prácticas, así como la capacitación continua de los equipos directivos y la promoción de investigaciones orientadas a la sostenibilidad educativa. Del mismo modo, los centros especializados en formación de EDS deben dar la oportunidad de educar bajo estos principios a partir de la configuración de proyectos integradores.

La revisión de la literatura especializada confirma que la formación del profesorado genera un impacto positivo en el alum-

nado facilitando la adquisición de aprendizajes orientados a la sostenibilidad (Andersson, 2017; Kadji et al., 2014; Kostoulas, 2010; Mulà y Tilbury, 2023). En esta línea, Andersson (2017) destaca que dicha formación contribuye significativamente a incrementar la motivación del profesorado para incorporar la sostenibilidad en las aulas. Esto sugiere que ofrecer oportunidades formativas basadas en los principios y valores del desarrollo sostenible favorece su integración en los contextos escolares, lo que a su vez implica una reestructuración profunda de los programas de formación docente (Mulà y Tilbury, 2023).

Diversas investigaciones señalan que una formación inicial y continua de calidad permite al docente rediseñar las oportunidades de aprendizaje, adecuándolas a las nuevas demandas sociales, tecnológicas y ambientales (Imbernón, 2017; Marcelo, 2009). De acuerdo con esto, la propia UNESCO incluye la formación del profesorado como una de sus prioridades de acción para el año 2030 (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2020). Del mismo modo, la recomendación del Consejo de la Unión Europea apoya esta propuesta por medio del aprendizaje para la transición verde y el desarrollo sostenible (Consejo de Europa, 2022).

Según una investigación llevada a cabo por la UNESCO (2016), el 90 % de los marcos curriculares a nivel internacional integran contenidos relacionados con el desarrollo sostenible, tal y como se muestra en el estado español con la actual política educativa. No obstante, a pesar del creciente esfuerzo por incorporar la EDS en los planes de estudio, su inclusión en la formación docente no se encuentra generalizada ni se establece como un requisito obligatorio (UNESCO, 2014). En este sentido, la preparación del profesorado en esta área continúa siendo limitada. De hecho, un estudio reciente revela que, de una muestra de 58 000 educadores encuestados, el 25 % se sentía poco preparado para abordar estas temáticas en el aula, a pesar de reconocer la relevancia de la sostenibilidad en la educación (UNESCO y Education International, 2021a). Asimismo, cuando los programas formativos en EDS se presentan como obligatorios, tienden a ser percibidos como superficiales o poco efectivos, lo que lleva a que la profundización en estos contenidos y el desarrollo de competencias específicas dependa, en gran medida, de la elección personal del docente (Mulvik et al., 2021).

Debido a esto, recae, si cabe más, la importancia de educar conectando al estudiantado con experiencias y problemas prácticos de la vida diaria, donde el alumnado asuma retos de la actualidad. Sin embargo, estos enfoques rara vez se llevan a cabo de forma efectiva en los entornos escolares. Diversas revisiones indican que los aprendizajes orientados hacia la sostenibilidad tienden a centrarse principalmente en el desarrollo del conocimiento cognitivo, mientras que los aspectos socioemocionales y las experiencias prácticas suelen recibir una atención considerablemente menor (UNESCO, 2019, 2021b). Estos resultados evidencian la falta de apoyo en capacitar al profesorado en el diseño de prácticas transformadoras basadas en educar a través de la experiencia (Bourn y Soysal, 2021).

La escasa formación docente en EDS puede estar relacionada con la limitada experiencia de quienes la imparten en cuanto a la implementación de cambios para alcanzar la sostenibilidad (Mulà y Tilbury, 2023; Ryan y Tilbury, 2013). Por ello, a partir de iniciativas en las que se ponga de manifiesto la codocencia y la colaboración entre docentes, se permitirá crear procesos de innovación en las aulas favorecedores de aprendizajes por el desarrollo sostenible.

4. Conclusiones

La educación para el desarrollo sostenible constituye un pilar fundamental en el ámbito escolar, ya que promueve en el alumnado la adopción de hábitos y estilos de vida saludables y sostenibles orientados al bienestar común y a la preservación del planeta. La formación de la ciudadanía en estos principios se erige como una estrategia clave para mitigar y afrontar los efectos derivados de las crisis ambientales, sociales y económicas que se proyectan para las próximas décadas y que incidirán en la población global sin distinción de origen, condición socioeconómica o nivel de desarrollo. En este contexto, la actual legislación educativa en España (LOMLOE) marca un punto de inflexión en la incorporación de la sostenibilidad como eje transversal del sistema educativo. Entre los cambios más significativos introducidos por esta norma, se destacan los principios orientados al respeto y cumplimiento de los derechos de la infancia, la garantía de una

educación inclusiva y de calidad para todo el alumnado y la equidad e igualdad de oportunidades, entre otros. Estos principios reflejan con claridad la integración de los valores y objetivos propios de la EDS, en línea con el objetivo de desarrollo sostenible 4 de la Agenda 2030, particularmente en relación con la meta 4.7, que insta a garantizar que todos los educandos adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para promover el desarrollo sostenible.

Para lograr una educación efectiva enmarcada en los principios de la EDS, resulta imprescindible que el profesorado disponga de una formación sólida en competencias, valores y enfoques pedagógicos alineados con la sostenibilidad. Esta preparación no solo fortalece su capacidad de actuación en el aula, sino que además permite fomentar en el alumnado una participación activa y crítica en la vida social y cívica basada en el compromiso con el desarrollo sostenible.

Desde el *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España* (Ministerio de Medio Ambiente, 1999) ya se advertía sobre las múltiples dificultades que enfrentan los docentes para incorporar iniciativas vinculadas al desarrollo sostenible en el contexto escolar. Entre los principales obstáculos se encuentran la escasez de recursos, las limitaciones derivadas de la estructura organizativa de los centros educativos y la falta de coordinación entre los distintos departamentos. Estas barreras dificultan el abordaje interdisciplinar de la sostenibilidad, derivando en la implementación de acciones puntuales y aisladas en lugar de fomentar proyectos integrados y compartidos que contribuyan de manera efectiva a alcanzar la EDS (Guardeno, 2024).

Tal y como se ha evidenciado anteriormente, los resultados obtenidos en los diversos proyectos llevados a cabo en la Universidad de Valencia indican la necesidad de incorporar actividades prácticas en la formación inicial del profesorado, con el fin de reforzar sus competencias pedagógicas en materia de sostenibilidad. De igual modo, los datos derivados de los estudios centrados en la formación continua y permanente del docente revelan ciertas carencias en cuanto a habilidades específicas y sentimientos de inseguridad ante los desafíos que plantea educar para el desarrollo sostenible. En este sentido, los programas formativos deben encaminarse a desarrollar y consolidar las capacidades necesarias que permitan al profesorado promover en los

educandos una actitud proactiva y un compromiso con la transformación social. Resulta fundamental adoptar enfoques pedagógicos integrales que fomenten un aprendizaje holístico basado no solo en la adquisición de conocimientos, sino en el desarrollo de actitudes, valores y habilidades necesarias para alcanzar un futuro sostenible. Por ello mismo, tanto la formación inicial como la permanente se constituyen como elementos claves para el desarrollo efectivo de la EDS en el ámbito educativo. Las próximas décadas se vislumbran inciertas; son los jóvenes quienes juegan un papel crucial en poder cambiar la inestabilidad social que se está viviendo en la actualidad.

5. Referencias

- Andersson, K. (2017). Starting the pluralistic tradition of teaching? Effects of education for sustainable development (ESD) on pre-service teachers' views on teaching about sustainable development. *Environmental Education Research*, 23(3), 436-439.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2020). *Resolution A/RES/74/223 on Education for sustainable development in the framework of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://docs.un.org/en/A/RES/74/223>
- Bourn, D. y Soysal, N. (2021). Transformative learning and pedagogical approaches in education for sustainable development: Are initial teacher education programmes in England and Turkey ready for creating agents of change for sustainability? *Sustainability*, 13(16), 1-19.
- Calero, M., Mayoral, O., Ull, M.A. y Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 37(1), 157-175.
- Comisión Europea, Centro Común de Investigación (2022). *Green-Comp, El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Consejo de Europa (2022). *Council Recommendation on learning for the green transition and sustainable development*. <https://acortar.link/Xz7Zth>
- CRUE (2012). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum*. <https://acortar.link/BhYyq>
- Ferreira, J. A., Ryan, L., Davis, J., Cavanagh, M. y Thomas, J. (2009). *Mainstreaming sustainability into pre-service teacher education in Australia*. Australian Research Institute in Education.

- Fischer, D., King, J., Rieckmann, M., Barth, M., Büssing, A., Hemmer, I. y Lindau, D. (2022). Teacher education for sustainable development: A review of an emerging research field. *Journal of Teacher Education*, 73(5), 1-16.
- Guardeño, M. (2024). *Desarrollo curricular de Educación para el Desarrollo Sostenible. Cómo abordar la sostenibilidad en las aulas*. (Tesis de doctorado). Universitat de València. RODERIC.
- Guardeño, M. (2025). Evolución del concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible y su integración en el currículum de España y Francia. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-19.
- Guardeño, M., Calatayud, L., García, E. y García-Rubio, J. (2022). La inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la formación inicial del profesorado. *Human Review*, 14(2), 1-11.
- Henderson, K. y Tilbury, D. (2004). *Whole-school approaches to sustainability: An international review of sustainable school programs*. Australian Research Institute in Education for Sustainability.
- Imbernón, F. (2017). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional*. Editorial Graó.
- Kadji, C., Zachariou, A., Liarakou, G. y Flogaitis, E. (2014). Mentoring as a strategy for empowering education for sustainable development in schools. *Professional Development in Education*, 40(5), 717-739.
- Kostoulas, N. (2010). Developing and applying a critical and transformative model to address education for sustainable development in teacher education. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 12(2), 17-26.
- 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, 122868-122953.
- Marcelo, C. (2009). El profesorado en la sociedad del conocimiento: nuevas demandas, nuevas competencias. *Revista de Educación*, 349, 109-134.
- Merriam, S. y Tisdell, E. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (2018a). *V Plan director de la cooperación española 2018/2021*. <https://acortar.link/dILxBb>
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (2018b). *Plan de acción para la implementación de la Agenda 2030. Hacia una estrategia española de desarrollo sostenible*. <https://acortar.link/5cLPX4>

- Ministerio de Medio Ambiente (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. <https://acortar.link/MY2mBt>
- Mulà, I. y Tilbury, D. (2023). Teacher education for sustainability: Current practice and outstanding challenges. *AIEM - Avances de Investigación en Educación Matemática*, 23, 5-18.
- Mulvik, I., Pribuišis, K., Siarova, H., Vežikauskaitė, J., Sabaliauskas, E., Tasiopoulou, E., Gras-Velazquez, A., Bajorinaitė, M., Billon, N., Fronza, V., Disterheft, A. y Finlayson, A. (2021). *Education for environmental sustainability: Policies and approaches in EU Member States*. Publications Office of the European Union.
- Naciones Unidas (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <https://acortar.link/X6OimF>
- Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución adoptada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. <https://acortar.link/CzXt6l>
- Recomendación (C) 243/2022 del Consejo, de 16 de junio de 2022, relativa al aprendizaje para la transición ecológica y el desarrollo sostenible. *Diario Oficial de la Unión Europea*, C243, de 16 de junio de 2022, 1-9.
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. En A. Leicht, J. Heiss y W. Byun (eds.), *Issues and trends in Education for Sustainable Development* (pp. 39-59). UNESCO.
- Ryan, A. y Tilbury, D. (2013). Uncharted waters: Voyages for Education for Sustainable Development in the higher education curriculum. *Curriculum Journal*, 24(2), 272-294.
- UNESCO (2014). *Hoja de ruta de la UNESCO para la ejecución del programa de acción mundial sobre educación para el desarrollo sostenible*. <https://acortar.link/zbntNS>
- UNESCO (2016). *Educación 2030: 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*. <https://acortar.link/cVOQn1>
- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. <https://acortar.link/aBxTi6>
- UNESCO (2019). *Educational content up close: examining the learning dimensions of Education for Sustainable Development and global citizenship education*. <https://acortar.link/VUqcyQ>

UNESCO (2021a). *Teachers have their say: motivation, skills and opportunities to teach education for sustainable development and global citizenship*. <https://acortar.link/qTKEvh>

UNESCO (2021b). *Aprender por el planeta: revisión mundial de cómo los temas relacionados con el medio ambiente están integrados en la educación*. <https://acortar.link/yhaBpJ>

Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental

JUAN C. GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ
CPrFP Río Duero (España)
jcglezhdez@gmail.com

1. Introducción

El proyecto «Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental» surge con el propósito de inculcar en los niños de Educación Infantil la importancia del reciclaje y la sostenibilidad a través de experiencias lúdicas y participativas. En un mundo donde la contaminación y el cambio climático representan desafíos crecientes, resulta fundamental fomentar desde edades tempranas hábitos ecológicos y una conciencia ambiental. Mediante actividades prácticas, este proyecto busca integrar el reciclaje en la rutina diaria de los niños, involucrando también a sus familias y comunidad educativa para generar un impacto duradero. De esta manera, se busca crear una nueva generación consciente de los desafíos medioambientales y equipada con las herramientas necesarias para contribuir a un futuro más sostenible (Mann, 2021).

El contexto global de la crisis medioambiental actual plantea la urgente necesidad de promover cambios en el comportamiento colectivo, y la educación es una herramienta clave para ello. Sin embargo, la labor educativa no debe limitarse a transmitir información sobre los problemas ambientales, sino que debe orientarse hacia la acción concreta y cotidiana. Así, los niños no solo aprenderán sobre el medio ambiente, sino que también serán actores activos en su protección, motivados por una concien-

cia crítica que impulse el cambio tanto en su entorno inmediato como en la sociedad en general (Petersen et al., 2020).

Este proyecto se basa en la premisa de que los hábitos adquiridos en la infancia pueden perdurar a lo largo de toda la vida. Al integrar el reciclaje y la sostenibilidad de manera práctica y divertida, se busca que los niños se conviertan en guardianes del planeta no solo a través del conocimiento, sino mediante la práctica y la internalización de estos valores (Miller, 2018). Además, el involucramiento de las familias y de la comunidad educativa en este proceso refuerza los aprendizajes y asegura que estos comportamientos se mantengan a largo plazo (Schultz et al., 2021).

1.1. Educación ambiental en la infancia

La educación ambiental es un proceso formativo que busca desarrollar en los individuos una conciencia crítica sobre los problemas ecológicos, y una actitud activa para solucionarlos. En palabras de la UNESCO (1977), su objetivo es formar una población mundial consciente y preocupada por el medio ambiente y sus problemas, que tenga conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones. Este enfoque resalta la importancia de involucrar a los más jóvenes en la solución de problemas globales que, aunque complejos, pueden ser abordados de forma significativa a partir de la educación desde edades tempranas (Palau et al., 2022).

Durante la infancia, el aprendizaje se construye principalmente desde lo concreto y lo experiencial. De acuerdo con Piaget (1952), los niños en etapa preoperacional aprenden mediante la manipulación de objetos, la experimentación y la imitación, lo cual convierte a las actividades sensoriales y lúdicas en herramientas claves para introducir nociones ambientales. Por ello, la educación ambiental en esta etapa debe estar enfocada en acciones prácticas y cotidianas, permitiendo la interiorización de valores ecológicos a través del juego (Edwards y Karney, 2019).

Asimismo, la educación ambiental infantil debe trascender el simple acto de enseñar sobre el medio ambiente. Se trata de promover una conexión emocional y directa con el entorno, algo que puede lograrse mediante la participación activa en activida-

des que les permitan experimentar y vivenciar de manera directa los efectos de sus acciones. Cuando los niños son capaces de ver la relación entre sus comportamientos y el bienestar del planeta, se facilita la internalización de valores como la responsabilidad, la solidaridad y el respeto por la naturaleza (Wilson, 2020).

1.2. Reciclaje y sostenibilidad como prácticas educativas

El reciclaje es una de las estrategias más accesibles y eficaces para introducir conceptos de sostenibilidad en la educación infantil. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (2019), el reciclaje ayuda a reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos, disminuye la necesidad de extraer recursos naturales y reduce la contaminación. Educar a los niños en la clasificación de residuos y la reutilización de materiales no solo favorece el desarrollo de hábitos responsables, sino que también fortalece habilidades cognitivas como la observación, la comparación y la toma de decisiones. Estas habilidades, al ser trabajadas desde una edad temprana, crean una base sólida sobre la cual los niños pueden construir conocimientos más complejos sobre la sostenibilidad en el futuro (Schultz et al., 2021).

Además, el reciclaje ofrece una oportunidad única para enseñar a los niños la importancia de la economía circular, un concepto que se basa en la reutilización, reparación y reciclaje de productos y materiales para evitar el desperdicio. Este enfoque integral no solo promueve la reducción de residuos, sino que también contribuye a la formación de una mentalidad de respeto hacia los recursos naturales, mostrando a los niños cómo pueden contribuir a una economía más responsable y sostenible (Murray, 2022).

La pedagoga Sauvé (1997) sostiene que la educación ambiental debe ser contextualizada, crítica, participativa y orientada hacia la acción, lo que implica trabajar el reciclaje no como una actividad aislada, sino como parte de una visión integral de la sostenibilidad. De esta manera, se genera en los niños una comprensión holística del impacto de sus acciones en el entorno (Sauvé y McCarty, 2021). El reciclaje, por lo tanto, se presenta como una práctica educativa que no solo tiene un impacto directo en el ambiente, sino que también es un vehículo para el desarrollo de competencias sociales, cognitivas y emocionales, que

los prepara para asumir roles de liderazgo en la protección del planeta.

1.3. Aprendizaje experiencial y su impacto en la conciencia ecológica

El aprendizaje experiencial es una metodología pedagógica centrada en la experiencia directa como base del conocimiento. Según Dewey (1938), la educación no es preparación para la vida; la educación es la vida misma, destacando la necesidad de un aprendizaje activo, significativo y conectado con la realidad. Más tarde, Kolb (1984) desarrolló el ciclo del aprendizaje experiencial, compuesto por cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Este enfoque se adapta perfectamente a la enseñanza de la sostenibilidad y el reciclaje, ya que permite que los niños vivan y experimenten de forma directa los conceptos que se les enseñan. En lugar de limitarse a escuchar o ver ejemplos teóricos, los niños se convierten en participantes activos, lo que refuerza su comprensión y compromiso con el aprendizaje (Boyd y Varela, 2020). Por ejemplo, al construir juguetes con materiales reutilizados, explorar su entorno o participar en actividades ecológicas, los niños no solo adquieren conocimiento sobre el reciclaje, sino que también desarrollan una relación emocional con los materiales y el entorno, lo que fomenta una conciencia ecológica más profunda. Además, el aprendizaje experiencial tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades sociales y de colaboración, ya que muchas de estas actividades se realizan en grupos, promoviendo el trabajo en equipo y la cooperación entre los niños. Al participar juntos en actividades de reciclaje o en proyectos ecológicos, los niños aprenden a valorar la cooperación y la solidaridad, competencias esenciales para la vida en sociedad (Neuman et al., 2023).

1.4. Participación familiar y comunidad educativa

La educación ambiental es más efectiva cuando involucra a la comunidad educativa en su conjunto, especialmente a las familias. Bronfenbrenner (1979), a través de su teoría ecológica del

desarrollo humano, plantea que el aprendizaje y el desarrollo infantil están influenciados por diversos sistemas, entre ellos, el microsistema familiar. Cuando los valores y prácticas escolares se refuerzan en el hogar, se potencia el aprendizaje significativo y se asegura la continuidad de los hábitos adquiridos (Evans et al., 2022). Es importante que los niños no solo reciban la educación ambiental en la escuela, sino que también vean reflejados estos valores en su hogar, lo que crea un entorno coherente que refuerza los comportamientos responsables.

La participación de las familias en actividades como talleres de reciclaje, jornadas ecológicas o creación de materiales sostenibles refuerza el vínculo escuela-hogar y genera un mayor impacto en la transformación de hábitos. Como señala Vygotsky (1978), el aprendizaje es un proceso social y cultural, donde los adultos tienen un papel mediador esencial en el desarrollo de nuevas competencias y valores. Involucrar a las familias no solo aumenta la efectividad del proyecto, sino que también contribuye a crear una red de apoyo comunitaria que extiende el impacto de las iniciativas educativas a la comunidad en general (Neuman y Harris, 2020).

Además, la participación de la comunidad educativa, incluyendo a los profesores y personal escolar, es crucial para que los principios de sostenibilidad y reciclaje se integren de manera transversal en el currículo. El compromiso conjunto entre las familias, los educadores y los niños asegura que el proyecto Ecoguardianes no solo sea una experiencia aislada, sino un cambio estructural en los hábitos y valores de toda la comunidad educativa (Vaughan et al., 2021).

2. Objetivos

2.1. Objetivos generales

- Fomentar la conciencia ecológica en los niños de educación infantil, promoviendo actitudes de respeto, cuidado y protección hacia el medio ambiente.
- Incorporar el reciclaje y la sostenibilidad como prácticas habituales dentro de la dinámica escolar y familiar, integrándolas de forma lúdica y significativa en la vida cotidiana.

- Desarrollar competencias socioemocionales, como la responsabilidad, la empatía y la cooperación, a través de actividades colaborativas vinculadas al cuidado ambiental.
- Potenciar el pensamiento creativo y crítico, incentivando a los niños a reflexionar sobre el uso de los recursos y a buscar soluciones alternativas y sostenibles en su entorno inmediato.

2.2. Objetivos específicos

- Sensibilizar a los niños sobre el impacto de las acciones humanas en el medio ambiente a través de experiencias prácticas, juegos, cuentos y actividades audiovisuales.
- Enseñar a identificar, clasificar y gestionar los residuos, diferenciando materiales reciclables (plástico, papel, vidrio, orgánico) mediante dinámicas adaptadas a su nivel de desarrollo.
- Favorecer la reutilización de materiales reciclados en actividades artísticas, tecnológicas y de construcción de objetos útiles, estimulando la imaginación y la creatividad.
- Involucrar activamente a las familias y a la comunidad educativa en proyectos de sostenibilidad, fomentando la continuidad de los hábitos ecológicos en el hogar.
- Promover el uso de herramientas digitales educativas (*apps*, cuentos interactivos, vídeos) que refuercen los aprendizajes sobre reciclaje y sostenibilidad de forma lúdica y moderna.
- Organizar eventos ecológicos como el Día del reciclaje y exposiciones de trabajos realizados con material reutilizado, reforzando el sentido de pertenencia y responsabilidad social.
- Evaluar de manera continua el impacto del proyecto en el desarrollo de competencias ambientales, emocionales y cognitivas en los niños, mediante observaciones sistemáticas y registros de progreso.

3. Método

3.1. Diseño del estudio

El presente proyecto educativo se desarrolló mediante un diseño de investigación-acción participativa caracterizado por la planificación, implementación, observación y reflexión de las prácticas

educativas orientadas a promover la conciencia ecológica en niños de Educación Infantil.

La investigación-acción resulta adecuada para contextos escolares, ya que permite a los docentes actuar como investigadores de su propia práctica, promoviendo mejoras continuas basadas en la evaluación de los resultados (Kemmis y McTaggart, 1988).

El proyecto «Pequeños ecoguardianes en acción» se implementó a lo largo de un curso 2024-2025, organizándose en fases progresivas:

- Fase 1: sensibilización y motivación inicial (creación de rincones de reciclaje en las aulas).
- Fase 2: experimentación y creación (talleres de reutilización y proyectos artísticos).
- Fase 3: integración tecnológica y familiar (uso de recursos digitales y celebración del Día del reciclaje).
- Fase 4: evaluación y reflexión (observación del cambio en actitudes y prácticas).

Las actividades fueron diseñadas bajo principios de aprendizaje significativo, activo y experiencial, adaptadas al nivel de desarrollo cognitivo y socioemocional de los niños, y articuladas de manera transversal en el currículo de Educación Infantil.

3.2. Instrumento de evaluación utilizado

Para evaluar el impacto del proyecto y el desarrollo de la conciencia ambiental en los niños, se utilizó un instrumento de evaluación cualitativa basado en la observación sistemática.

El principal instrumento fue una rúbrica de observación, diseñada específicamente para registrar el grado de logro en los siguientes indicadores:

- Capacidad de identificar y clasificar correctamente los residuos en los contenedores adecuados.
- Participación activa y actitud positiva durante las actividades relacionadas con el reciclaje y la sostenibilidad.
- Creatividad y originalidad en el uso de materiales reciclados en proyectos artísticos.

- Conciencia verbalizada sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.
- Transferencia de hábitos ecológicos a situaciones cotidianas (por ejemplo, sugerencias espontáneas de reciclaje en el hogar o en la escuela).

La rúbrica incluía cuatro niveles de desempeño (inicial, en proceso, logrado, sobresaliente), con descripciones claras para cada indicador.

Además, se complementó la evaluación mediante:

- Registros anecdóticos: notas cualitativas sobre actitudes y comentarios espontáneos de los niños durante las actividades.
- Encuestas breves a las familias: para recoger información sobre cambios en las prácticas de reciclaje en el hogar.
- Portafolio de evidencias: recopilación de fotografías, producciones artísticas y productos elaborados durante el proyecto.

Este enfoque de evaluación continua permitió realizar ajustes en las actividades a lo largo del proyecto y valorar el progreso real en términos de conciencia ecológica y hábitos sostenibles.

3.3. Participantes

El proyecto «Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental» se llevó a cabo en un centro de Educación Infantil con la participación directa de niños y niñas de edades comprendidas entre los cuatro y seis años.

En total, participaron 48 alumnos distribuidos en dos aulas del segundo ciclo de Educación Infantil (niveles de cuatro y cinco años). El grupo estaba compuesto por 25 niñas y 23 niños, con diversidad de intereses, estilos de aprendizaje y niveles de desarrollo cognitivo y socioemocional, propios de la etapa evolutiva.

Además de los alumnos, el proyecto involucró activamente a:

- Cuatro docentes de Educación Infantil (tutores y especialistas en áreas artísticas y psicomotricidad).
- Un orientador/a educativo que apoyó en la adaptación de actividades para atender a la diversidad de ritmos y necesidades.

- Familias de los alumnos, quienes participaron en actividades específicas (talleres de reciclaje, jornadas ecológicas, retos sostenibles en casa).
- Personal auxiliar y de apoyo educativo del centro, que colaboraron en la organización de eventos y en la gestión de los espacios de reciclaje.

La selección de los participantes se basó en criterios de accesibilidad y participación voluntaria dentro del entorno escolar. La implicación de las familias se promovió mediante comunicaciones internas, invitaciones a talleres y campañas de sensibilización previas al inicio de las actividades.

La diversidad del grupo permitió trabajar no solo el desarrollo de hábitos ecológicos, sino también valores de cooperación, respeto a las diferencias y trabajo en equipo, elementos fundamentales en el aprendizaje socioambiental.

4. Descripción de la experiencia

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo a lo largo del curso escolar, estructurándose en varias fases que permitieron abordar el aprendizaje del reciclaje y la sostenibilidad de forma progresiva, lúdica y significativa para los niños. Cada una de las actividades fue diseñada con el objetivo de promover la participación activa del alumnado, fomentar su creatividad y desarrollar una conciencia ecológica desde edades tempranas.

4.1. Creación de rincones de reciclaje en el aula

Como punto de partida del proyecto, se implementaron en cada aula del centro los rincones de reciclaje, espacios específicos destinados a la clasificación de residuos. Se colocaron contenedores pequeños y de colores diferenciados (azul para papel, amarillo para plásticos y verde para vidrio), adaptados a la altura y capacidad de comprensión de los niños.

Los docentes introdujeron estos rincones a través de dinámicas de exploración y juego, donde los niños aprendieron a identificar materiales y asociarlos con el contenedor correspondiente. Esta actividad inicial se reforzó con canciones, cuentos y vídeos explicativos.

Con el fin de fomentar la responsabilidad y el trabajo en equipo, se estableció un sistema rotativo de encargados del reciclaje. Cada semana, dos niños por aula se encargaban de vaciar los residuos en los contenedores generales del centro, siempre bajo la supervisión del personal educativo. Esta tarea se convirtió en una experiencia valorada por los niños, que asumían con entusiasmo su papel de ecoguardianes.

4.2. Actividades creativas con materiales reciclados

En la segunda fase del proyecto, se promovió el uso creativo de materiales reciclados, integrando el arte, la expresión corporal y el juego simbólico en diversas actividades.

- Talleres de arte reciclado: se organizaron sesiones semanales donde los niños elaboraron diferentes objetos con residuos recogidos en casa o en el aula. Entre las creaciones se destacan instrumentos musicales con latas y tubos de cartón, disfraces hechos con bolsas y tapones, esculturas de animales con botellas y juguetes como trenes o casitas.
- Mercadillo de reciclaje: en una actividad de juego simbólico, se montó un pequeño mercado en el aula donde los niños intercambiaron los objetos reciclados que habían construido. Esta dinámica permitió desarrollar habilidades comunicativas, nociones básicas de economía circular y actitudes de colaboración y generosidad.
- Juguetes reciclados para el aula: los niños también construyeron juegos como puzles o bloques a partir de envases y otros materiales, los cuales pasaron a formar parte del rincón de juego libre del aula. Esto dio continuidad a la reutilización en el día a día, fortaleciendo el vínculo entre juego y sostenibilidad.

4.3. Proyecto colaborativo: el bosque de los deseos reciclados

Una de las actividades más significativas del proyecto fue la creación colectiva de *El bosque de los deseos reciclados*, una instalación artística realizada con materiales reutilizados que representaba un bosque fantástico y ecológico.

Cada aula elaboró diferentes elementos del bosque: árboles de cartón, hojas pintadas con papel reciclado, flores hechas con cápsulas de café, animales de botellas y figuras con materiales diversos. Este proceso se desarrolló en equipo, integrando habilidades motrices, artísticas y cooperativas.

El bosque no solo fue una obra plástica, sino también un espacio simbólico, en el que cada niño colgó un deseo ecológico escrito con ayuda de sus docentes. Estos deseos representaban sueños y compromisos relacionados con el cuidado del planeta, como «quiero que el mar esté limpio» o «voy a cerrar el grifo para no gastar agua». La exposición final del bosque se convirtió en un punto de encuentro e inspiración para toda la comunidad educativa.

4.4. Celebración del Día del reciclaje

Con el objetivo de compartir los aprendizajes adquiridos y fomentar la participación de las familias, se organizó una jornada especial, el Día del reciclaje. Este evento festivo incluyó diversas actividades educativas y recreativas:

- Concursos de creatividad: las familias, junto con los niños, presentaron objetos creados con materiales reciclados. Se valoraron aspectos como la originalidad, funcionalidad y nivel de reutilización.
- Juegos ecológicos: se llevaron a cabo dinámicas como la carrera de clasificación de residuos o la pesca del reciclaje, que combinaban el ejercicio físico con el aprendizaje sobre sostenibilidad.
- Estaciones de aprendizaje: en diferentes rincones del patio, los niños actuaban como guías ecológicos, explicando a sus familias lo aprendido durante el proyecto. Esta estrategia fortaleció la autonomía, la expresión oral y la autoestima del alumnado.

4.5. Integración de la tecnología

Durante todo el proyecto, se promovió un uso educativo y responsable de las tecnologías como herramienta de apoyo al aprendizaje ambiental:

- Se utilizaron aplicaciones digitales y juegos interactivos en tabletas para enseñar a clasificar residuos y explicar visualmente el ciclo del reciclaje.
- Se proyectaron vídeos animados y cuentos digitales con temáticas ambientales, que facilitaron la comprensión de conceptos abstractos mediante imágenes y narrativas atractivas.
- En algunos casos, los niños pudieron crear pequeñas historias digitales acompañados de sus docentes, reforzando su creatividad y competencias comunicativas.

4.6. Involucramiento de las familias

Desde el inicio, se promovió la implicación activa de las familias como parte esencial del éxito del proyecto. Esta participación se dio a través de diversas estrategias:

- Recolección de materiales reciclables en casa, que luego se utilizaron en los talleres del aula. Las familias colaboraron aportando botellas, tapones, cajas y papeles, entre otros materiales.
- Boletines informativos y actividades para el hogar, enviados mensualmente, con sugerencias sencillas para practicar el reciclaje en familia, como construir juguetes caseros o crear compostaje con restos orgánicos.
- Charlas y talleres familiares, organizados en colaboración con el AMPA y el equipo docente, donde se ofreció orientación sobre cómo aplicar prácticas sostenibles en el hogar y fomentar hábitos ecológicos desde la infancia.

5. Resultados

La implementación del proyecto evidenció un impacto positivo tanto en el desarrollo de la conciencia ecológica de los niños como en la implicación de las familias y del equipo docente en prácticas sostenibles. Los resultados se obtuvieron a partir de la observación directa, los registros anecdóticos, la evaluación con rúbricas y el análisis de las actividades realizadas durante el curso (tabla 1).

Tabla 1. Conocimiento sobre el reciclaje

Grupo Experimental. MUESTRA TOTAL n =		48
	Porcentaje de acierto	
	Pre-Intervención	Post-Intervención
Puntuación del test	60/120	87/120
1.- ¿Cuál de estas acciones no pertenece a la regla de las tres R de la sostenibilidad?	81,25%	83,33 %
2.- El reciclaje busca reducir la presión que ejercemos sobre los recursos naturales para mejorar el modo en que nos relacionamos con nuestro entorno. Pese a tener un impacto ecológico muy beneficioso, existe la percepción de que perjudica económicamente a la sociedad. ¿Crees que el reciclaje es rentable económicamente?	52,08 %	100 %
3.- ¿Cuál de estos colores no pertenece a un contenedor de reciclaje?	91,67 %	93,75 %
4.- ¿Sabes para qué se utiliza el contenedor rojo?	0 %	66,67 %
5.- ¿Sabes cuánto tarda, de media, en degradarse una botella de plástico?	14,58 %	56,25 %
6.- ¿Sabes a qué contenedor deberías tirar los bricks?	47,92%	77,08 %
7.- ¿Y qué pasa con las latas, sabes qué contenedor les corresponde?	62,5 %	68,75 %
8.- Hablando de todo lo que se tira en el contenedor amarillo, ¿sabes cuál fue el porcentaje de residuos depositados erróneamente en este contenedor durante el 2017?	39,58 %	56,25 %
9.- ¿De qué color es el contenedor destinado al reciclaje del papel y el cartón?	93,75%	100 %
10.- Las baterías, los teléfonos móviles, ordenadores y otros electrodomésticos o aparatos electrónicos poseen entre sus componentes elementos altamente contaminantes como el litio y otros metales pesados. ¿Sabes dónde debes depositarlos cuando ya no son útiles?	43,75 %	56,25 %
11.- ¿Sabes cuál de estos objetos no deben tirarse en el contenedor de vidrio?	29,17 %	41,67 %
12.- Con el reciclado de tres botellas de vidrio...	52,08%	93,75 %

- Actitudes responsables hacia el reciclaje: se observó un notable compromiso por parte del alumnado en el cumplimiento de los turnos de vaciado de residuos y en el mantenimiento del orden en los rincones de reciclaje. Muchos niños asumieron con entusiasmo su rol como ecoguardianes.
- Interiorización de hábitos ecológicos: de forma espontánea, los niños comenzaron a hacer sugerencias como reutilizar materiales para otras actividades o recordar a sus compañeros la importancia de no desperdiciar papel o agua.
- Expresión verbal de ideas ecológicas: durante las actividades orales y escritas, los alumnos demostraron una comprensión clara sobre el impacto del reciclaje, expresando frases como «el plástico contamina el mar» o «si reciclamos, ayudamos a los animales».
- Desarrollo de competencias creativas y colaborativas con una alta participación en los talleres creativos: todos los alumnos participaron activamente en la elaboración de objetos con materiales reciclados, mostrando imaginación y entusiasmo. Las creaciones fueron diversas, originales y adaptadas a su edad.
- Trabajo cooperativo: actividades como *El bosque de los deseos reciclados* fomentaron el trabajo en equipo, la escucha activa y el respeto por las ideas de los demás, fortaleciendo el clima grupal.
- Uso funcional de los juguetes reciclados: los juegos creados por los propios niños fueron utilizados con frecuencia en el rincón de juego libre, demostrando que los objetos reciclados pueden ser funcionales y sostenibles.
- Participación familiar y comunitaria con una alta implicación de las familias: el 95 % de las familias colaboraron enviando materiales reciclables al aula y participaron en las actividades propuestas desde casa. Además, el Día del reciclaje contó con una asistencia superior al 80 % de los padres y madres convocados.
- Valoración positiva de las actividades: las encuestas informales realizadas a las familias mostraron una opinión favorable respecto al proyecto, destacando su carácter motivador y formativo. Muchas familias manifestaron que el proyecto contribuyó a la adopción de hábitos ecológicos también en el hogar.
- Repercusión en el entorno escolar: el proyecto se convirtió en una experiencia significativa no solo para las aulas parti-

cipantes, sino para toda la comunidad educativa, motivando a otros niveles a incorporar prácticas sostenibles en sus rutinas.

La rúbrica de observación permitió realizar un seguimiento detallado del progreso de cada niño, mostrando un avance generalizado en todos los indicadores relacionados con conciencia ecológica, responsabilidad y creatividad.

Los registros anecdóticos aportaron información cualitativa valiosa sobre las actitudes espontáneas de los niños, evidenciando una interiorización auténtica de los valores promovidos.

El portafolio de evidencias documentó el proceso y los productos creados durante el proyecto, constituyendo una herramienta útil para la reflexión pedagógica y la visibilidad de los logros alcanzados.

6. Discusión y conclusiones

El desarrollo del proyecto «Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental» ha demostrado ser una experiencia educativa enriquecedora y transformadora tanto para el alumnado como para la comunidad educativa en su conjunto. A través de una metodología activa, lúdica y participativa, se logró fomentar en los niños y niñas de Educación Infantil una conciencia ecológica temprana y significativa.

Una de las principales conclusiones del proyecto es que el aprendizaje experiencial resulta altamente efectivo en la interiorización de valores y hábitos sostenibles desde edades tempranas. Los niños no solo aprendieron a clasificar residuos, sino que comprendieron el porqué de esta acción y su repercusión en el cuidado del medio ambiente, desarrollando actitudes de respeto, responsabilidad y compromiso.

Asimismo, se evidenció que el arte y el juego constituyen herramientas pedagógicas poderosas para abordar contenidos ambientales, permitiendo que los niños expresen su creatividad, colaboren con sus compañeros y construyan conocimientos de forma activa. El uso de materiales reciclados en la creación de juguetes, esculturas y obras colectivas facilitó una conexión directa entre el aprendizaje y la acción.

Otro aspecto fundamental fue la implicación activa de las familias, cuyo rol resultó clave para reforzar en el hogar los mensajes trabajados en el aula. La cooperación entre escuela y familia potenció el alcance del proyecto, generando una red de apoyo sólida y coherente con los objetivos propuestos.

Por último, la integración de recursos tecnológicos y digitales permitió enriquecer la experiencia educativa, adaptándola a las nuevas formas de aprendizaje y facilitando la comprensión de contenidos abstractos a través de formatos visuales e interactivos.

En definitiva, el proyecto no solo cumplió con los objetivos previstos, sino que también sembró la semilla de una ciudadanía más consciente, activa y respetuosa con el entorno, reafirmando la importancia de la educación ambiental como eje transversal en las primeras etapas del desarrollo infantil.

7. Referencias

- Agencia Europea de Medio Ambiente (2019). *El reciclaje en Europa*. <https://www.eea.europa.eu>
- Boyd, C. y Varela, M. (2020). Experiential learning and environmental awareness in early childhood education. *Journal of Environmental Education*, 34(4), 45-58.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Edwards, L. y Karney, C. (2019). Environmental education for early childhood: Practical approaches. *Early Childhood Education Journal*, 47(3), 233-240.
- Evans, A., McCauley, L. y Wright, P. (2022). The role of families in environmental education: Building bridges between home and school. *Environmental Education Research*, 28(5), 649-662.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Mann, J. (2021). Fostering Environmental Stewardship in Early Education: A Global Perspective. *Environmental Education Research*, 27(2), 123-136.

- Miller, C. (2018). Children as Environmental Activists: A Study of Eco-conscious Education in Schools. *Sustainability Education Journal*, 12(6), 1154-1171.
- Murray, M. (2022). Circular Economy in the Classroom: A New Approach to Environmental Education. *International Journal of Sustainability*, 19(1), 77-94.
- Neuman, L. y Harris, L. (2020). School-home collaboration in environmental education: connecting the dots for effective learning. *Journal of Environmental Education*, 50(2), 89-105.
- Palau, R., Ruiz, M. y Gómez, A. (2022). Environmental education in early childhood: A comparative analysis of global strategies. *Early Childhood Education Review*, 49(4), 331-349.
- Petersen, E., Johnson, R. y Davis, S. (2020). The impact of early environmental education: A Longitudinal study of childhood ecological awareness. *Environmental Psychology*, 62(1), 11-29.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une éducation relative à l'environnement: Éléments de design pédagogique*. Guérin.
- Sauvé, L. y McCarty, R. (2021). Pedagogy and action in environmental education: Theory into practice. *Environmental Education Research*, 27(4), 419-433.
- Schultz, P., Riediger, M. y McNamara, L. (2021). The power of parents: Enhancing environmental education through family engagement. *Journal of Environmental Psychology*, 44(2), 67-80.
- UNESCO (1977). *Tbilisi Declaration: Intergovernmental Conference on Environmental Education*. Tbilisi, Georgia.
- Vaughan, A., Smith, D. y Lee, H. (2021). Strengthening the link between home, school, and community in environmental education. *Environmental Education Research*, 29(3), 203-220.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wilson, D. (2020). Connecting children to nature: Why it matters for environmental education. *Journal of Environmental Education*, 51(5), 89-102.

The secret garden educational experience: Integrating outdoor learning and sustainability in primary education

ISABEL MOLINOS SÁNCHEZ
Universidad de Granada (España)
isabelmolinoss@correo.urg.es

AITANA MALDONADO LÓPEZ
Universidad de Granada (España)
aitanampz@correo.ugr.es

1. Introduction

1.1. Education and sustainability

According to the United Nations “a global climate crisis has arrived” (United Nations [UN], 2024a, p. 2). Recent reports highlight the rapid acceleration of sea levels and the extreme heat that is breaking temperature records (UN, 2024b; UN, 2024c; World Meteorological Organization, 2025). Similarly, the World Wildlife Fund (WWF) cautions about this global crisis, reporting that over the last 50 years, 73 % of wildlife populations have declined (WWF, 2024). The World Economic Forum describes the current situation as one in which an increasingly fractured global landscape and escalating environmental challenges threaten international stability and progress (World Economic Forum, 2025). These warnings are reinforced by the record-breaking natural disasters observed in recent years, including floods, wildfires and heat waves.

On the International Day for Disaster Risk Reduction –a day marked to raise awareness about these catastrophic events– the UN Secretary-General issued a statement emphasizing that education is key to enabling children to share their ideas, drive innovations, participate in decision-making and build resilience (UN, 2024d). Considering that human activity is mainly responsible for current environmental degradation, educational institutions hold significant potential to influence societal values. By teaching and encouraging students from an early age to develop a more respectful and sustainable relationship with nature, schools can play a critical role in fostering long-term environmental responsibility (Lopez & Palacios, 2020). Thus, education can play a crucial role in motivating young students to take action to mitigate its effects. It raises awareness, improves knowledge and has the power to transform attitudes, beliefs and behaviours (UNESCO, 2024a).

Nevertheless, the potential impact of education on other sectors, such as sustainability, is often underappreciated and consequently absent from policies, planning and financial considerations (UNESCO, 2024b). Furthermore, environmental education is currently falling short and proving to be of low quality, as reports show that 70 % of young people are unable to explain climate change (UNESCO, 2022).

To combat this lack of information, UNESCO is advocating for 50 % of schools in every country to become “greened” by 2030 (UNESCO, 2024a). Green schools are institutions that provide the necessary knowledge, skills, values, and attitudes students need to address the impacts of climate change. In this context, environmental education serves as a tool for developing environmental awareness, promoting active participation in the conservation and use of environmental resources, and emphasizing the importance of fostering commitments through positive attitudes and behaviors in individuals (Espejel & Castillo, 2019).

1.2. Sustainable development goals (SDGs) and education

The SDGs are goals –each one contains specific targets to be achieved in the next 15 years– that world leaders established to eradicate poverty, protect the planet and ensure prosperity for all as part of a new sustainable development framework. (UN,

n.d.a). The 17 goals are interconnected, apply to all countries and need to be carried out by all stakeholders –governments, the private sector, civil society, the United Nations system and others– in a collaborative partnership (United Nations, 2023).

In December 2002, the United Nations declared 2005-2015 as the Decade of Education for Sustainable Development. During this decade, education for sustainable development aimed to empower citizens to face present and future challenges and to encourage leaders to make informed decisions for a more sustainable world. These actors acquired skills such as critical and creative thinking, communication, conflict management, problem-solving strategies, and project assessment. They demonstrated respect for the Earth and all forms of life, and they were committed to promoting democracy in an inclusive society where peace prevails (UNESCO, 2005). It was during this decade that the importance of education was recognized, along with the vital role it can –and must– play in the global effort toward sustainable development and the preservation of our planet (Mohanty, 2018). In 2015 the United Nations finally adopted the 17 SDGs, which included goal 4: Quality Education. It promotes equitable quality education and lifelong learning opportunities. (UN, n.d.b)

Despite the importance of economic development, the focus has shifted from an exclusively economic perspective to a broader view that includes three key dimensions of sustainability: environmental, social, and economic. Moreover, it is widely recognized that relying solely on technological advances will not be sufficient to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs); instead, behavioral change and public awareness are crucial. Therefore, education has become a central strategy for achieving sustainable development (Mohanty, 2018).

1.3. Disconnection with nature during childhood

Changes in our lifestyle have heavily contributed to today's children and young people spending less time in direct contact with nature compared to previous generations, specifically spending only half as much time outdoors as their parents did (Moss, 2012). Firstly, children are experiencing growing demands and pressure. They have an increasing amount of homework and are expected to participate in school activities, sports events and

clubs, which, although beneficial for their development, limit their outdoor playing time (Charles et al., 2008). This is also the scenario at school, where the focus on academic achievement and test scores has led to shortened break times and diminished opportunities for outdoor experiences (Beery et al., 2023). Moreover, the fear of strangers, nature itself and dangerous traffic has resulted in children having limited mobility to walk and cycle, as well as the implementation of stringent safety guidelines that limit free play (Beery et al., 2023; Charles & Louv, 2009). Lastly, the proportion of the world's population living in urban areas is increasing, with the current figure at 55 % and projected to rise to 68 % by 2050 (UN, 2018). This urbanization is listed as one of the main reasons as to why children are spending less time outdoors (Charles & Louv, 2009; Hand et al., 2017; Walimbe & Chitgopkar, 2018).

As a result of these changes, today's children are likely to experience a nature disconnection which is defined as "children and young people's cognitive and emotional separation from nature deriving from declining opportunities to spend time outside", and efforts to create opportunities to approach children to nature are recommended (Gienger et al., 2024, p. 1634).

Being disconnected from nature from a young age can impact the relationship children have with it. This is because a lack of early contact with living things leads to the development of negative feelings and misconceptions about the natural environment (Cohen & Horm-Wingerd, 1993). This is exemplified by data presented by the National Trust, which highlights that one in three children are unfamiliar with common creatures in nature, such as a magpie (Moss, 2008). In some cases, this unfamiliarity turns into aversion and has been labelled as "biophobia", which can happen when children do not interact with their natural surroundings from a young age (Walimbe & Chitgopkar, 2018). This has a lasting impact where the disengagement and disconnection from nature continues into adulthood, leading to negative attitudes towards their environment (Mustapa et al., 2015). Therefore, creating green spaces and providing children with the opportunity to interact with nature in their daily life from a young age is a way to build a more environmentally conscious next generation.

Additionally, spending time outdoors can positively impact the development of children. As mentioned above, being in con-

tact with nature enables children to build caring and appreciative attitudes and behaviours towards the environment (Mustapa et al., 2015). For example, those who have increased opportunities to spend time outdoors tend to develop a heightened sense of empathy toward non-human species, which is essential for fostering a love for the environment and the motivation to care for and protect it (Gienger et al., 2024). In fact, they not only learn how to treat their surroundings better but also how to treat others better. This is because playing and exploring in nature supports children in becoming more sociable, courteous and cooperative (Dyment & Bell, 2006; Mustapa et al., 2015). Additionally, spending time reconnecting with nature also enhances children's well-being as it fosters their self-esteem, positive emotions, mood and sense of place (Gienger et al., 2024; Kiviranta et al., 2023; Mustapa et al., 2015; Puhakka et al., 2019). This is in line with the biophilia theory that reminds us that all children have an innate love and deep-seated emotional appreciation for nature (Kalvaitis & Monhardt, 2015; Walimbe & Chitgopkar, 2018).

Furthermore, children experience improved well-being as outdoor exposure supports their immune systems, encourages physical activity, and helps them develop an understanding of healthy nutrition (Dyment & Bell, 2006; Puhakka et al., 2019). This is particularly important given that 1 in 5 children aged 4 to 5 are overweight or living with obesity in the United Kingdom (UK Government, 2024). Lastly, children who spend time outdoors have higher cognitive abilities and are able to focus better, consequently performing higher on standardized tests (Charles et al. 2008; Gienger et al., 2024; Mustapa et al., 2019; Wells, 2000). Kiviranta et al. (2023) point out, time outdoors and in nature is beneficial for the holistic development of children.

1.4. Green education and the school curriculum

Research shows that while governments around the world have promoted environmental education through various initiatives, these efforts have rarely been sufficient to achieve meaningful sustainability outcomes (Campoverde & Soplapuco Montalvo, 2022; Yannaris, 2021). Environmental problems are often addressed through one-off activities, without prior analysis of how the practices regularly carried out in schools can be integrated

with students' preexisting environmental culture, their families, and the wider community. This can generate conflict in students' behavior because they do not identify with the activities promoted in educational institutions and are consequently not willing to integrate them (de Sampaio, 2019). For this reason, it is essential to continue researching which methods can be implemented in educational institutions to most effectively develop environmental values in students –values that motivate them to care for and conserve the environment (Rudyshyn et al., 2021).

As a solution to this problem, Chipantiza-Masabanda et al. (2021) suggest that promoting healthy lifestyles should involve the collaboration of educational institutions, families, and the community, all working together to promote sustainability by creating school gardens and integrating them into curricular planning.

In line with UNESCO's *Green School* initiative (2024a), many countries have increasingly focused on creating spaces that facilitate meaningful *nature experiences* for children. A *nature experience* can be defined as direct contact with natural environments through exploration, play, and activities in green spaces, including structured, human-designed settings such as school gardens (Mustapa et al., 2014). This is sometimes achieved through school gardens –cultivated areas in or near school grounds that are tended, at least in part, by the students. Primarily, vegetables and fruits are produced, and activities may include small-scale animal husbandry, fish farming, beekeeping, ornamental plant cultivation, creating shaded areas, and small-scale staple crop production. (Food and Agriculture Organization [FAO], 2010).

The first known school garden is believed to have been established in Germany in 1837, influenced by the pedagogy of Friedrich Froebel. Froebel advocated for the unity and interconnectedness of all things –spiritual, human, and natural– making gardens and outdoor activities central components of early childhood education (Upitis et al., 2013). By the 1970s, it had become common practice in many regions to transform abandoned or disused spaces into school gardens and green learning environments. This trend reflected a growing emphasis on experiential learning and the desire to move beyond textbook-based education toward more authentic, hands-on experiences (Lawson, 2004).

Some countries have integrated school gardens deeply into their educational policies and practices. For example, in Costa Rica, national policies actively support the promotion and preservation of school gardens as a way to encourage sustainable practices and healthy eating habits among children (FAO, 2010; Grüne Liga, 2017). In Canada, governments regularly publish reports, guides, and policy frameworks that advocate for environmental education and support outdoor learning (Upitis et al., 2013). In Denmark, the *Gardens for Bellies (Haver til Mavet)* program combines organic gardening, cooking, and sustainability education as part of the school curriculum (Malberg Dyg & Wistoft, 2018). Similarly, the well-known *Edible Schoolyard* in Berkeley, California, founded in 1995, integrates gardening and cooking into the academic curriculum (The Edible Schoolyard Project, 2020).

The core garden curriculum consists of learning how to grow food, harvest it, preserve it and prepare it, whilst doing so with due respect for the environment (FAO, 2010). Learning taking place may include aspects related to nutrition and health, as nutritional needs should provide the overall rationale for garden activities, guiding decisions about what to plant and what to do with the produce. Additionally, market gardening, which includes market research, developing product ideas, making business plans, keeping accounts, promoting and selling garden products.; business studies, generating decisions about what to grow and how to handle the produce; and even social learning and life skills (FAO, 2010).

According to the FAO (2010), core garden curriculum focuses on learning how to grow, harvest, preserve, and prepare food, all while maintaining respect for the environment. This learning process may encompass aspects related to nutrition and health, as nutritional needs provide the overall rationale for garden activities, influencing decisions on what to plant and how to use the produce. Additionally, business studies are included, helping students make decisions about what to grow and how to manage the produce. Market gardening is also integrated into the curriculum, covering topics such as market research, product development, business planning, accounting, promotion, and the sale of garden products. Furthermore, the curriculum fosters social learning and life skills, including personal and social capacities

such as managing work, planning and organizing, taking responsibility, working well together, understanding what one is doing, explaining it, taking pride in it, and learning from experience.

2. Objectives

2.1. General Objective

To foster environmental awareness and sustainable values among children aged 4 to 12 through structured, school-based outdoor learning experiences.

2.2. Specific objectives

- To strengthen children's connection to the natural world by providing regular, hands-on opportunities to engage with nature.
- To establish an innovative outdoor learning space that supports the delivery of the school curriculum across multiple subject areas.
- To offer a calm, inclusive, and safe environment for students during unstructured times such as school breaks.

3. Method

3.1. Context

The project was implemented within a one-form entry primary school in a suburban area in England, in the outskirts of London. The school caters to 210 students aged 4 to 12 and employs over 20 staff members.

3.2. Plan and design

The Secret Garden project was developed as an educational innovation during the 2023-2024 academic year. Its objective was to transform a disused swimming pool into a sustainable, interactive outdoor learning environment. The project sought to re-

claim this area in a sustainable and meaningful way for the educational community by creating an outdoor learning environment that would support both environmental and educational purposes.

The planning and design phase was collaborative, involving the leadership team, staff members, educational stakeholders (including school governors), the construction team, parents, and students. The design drew inspiration from the United Nations Sustainable Development Goals, with features intentionally selected to promote varied, authentic interactions with nature.

The project was grounded in experiential learning theories, emphasizing hands-on engagement with natural processes such as planting, harvesting, and composting. A constructivist approach informed the pedagogical design, encouraging students to build knowledge collaboratively through exploration and interaction with their environment. Additionally, elements of social-emotional learning were embedded by creating quiet, calming spaces to support emotional regulation and self-directed activities.

3.3. Implementation

The construction and landscaping work took place over the majority of the 2023-2024 academic year, with different sections of the garden gradually taking shape. The Secret Garden was formally inaugurated during the summer school term, marking the culmination of the year's work and the official opening of the space for full educational use. Following the inauguration, the garden became integrated into daily school life as an outdoor learning environment.

3.4. Data collection

Insights into the educational outcomes of the project were gathered qualitatively through teacher observations, student reflections, and community feedback. Rather than adhering to a traditional research design, the method focused on documenting an evolving educational practice and exploring its impact on student engagement, environmental awareness, and community building within the school.

4. Description of the experience

During the 2023-2024 academic year, a school in England undertook a creative transformation of its grounds by converting a disused swimming pool into a vibrant and immersive outdoor learning space known as The Secret Garden. This initiative redefined the schoolyard as a natural, inclusive environment where children could connect with the outdoors through exploration, creativity, and hands-on experiences.

Rooted in the belief that meaningful interaction with nature supports both learning and well-being, the Secret Garden was designed as a living classroom. It featured a series of themed zones, each carefully planned to stimulate curiosity and invite active participation.

Children engaged with a wide variety of spaces, including:

- A greenhouse (polytunnel) where each year group cultivated a specific vegetable. The students began by learning about their assigned crop –its origins, growing conditions, and care– before planting and tending to it throughout the seasons.
- Raised beds and potato boxes used for hands-on planting activities. The potato boxes featured hinged hatches, allowing students to observe root development and the hidden growth of tubers beneath the soil.
- A pine forest storytelling area, where children gathered on log seats or a small amphitheatre to listen to stories, reflect, or enjoy quiet time with classmates.
- A calm pond, surrounded by accessible decking and bordered for safety. This area offered students a close-up view of aquatic environments and life cycles, fostering curiosity about wetland ecosystems.
- Bug hotels, built by students from natural materials such as bark, twigs, pine cones, and leaves. Each class created their own structure, which they installed along a garden fence, making space for insect observation and promoting biodiversity.
- Multi-textured paths and ground surfaces designed to stimulate sensory interaction through a variety of materials –river rocks, paving slabs, woodchips, and smooth stones– guiding children through the space while deepening their connection to their surroundings.

Throughout the year, the garden became a central part of school life. Each class made regular visits, incorporating outdoor activities into their learning. In the lead-up to the garden's official opening, students participated in themed activities and creative tasks tailored to their age groups. These included making bird feeders, constructing insect hotels, designing wind chimes, and producing charcoal sketches inspired by the garden environment.

The project culminated in a special inauguration event that welcomed families, staff, and local education partners to explore the garden together. During this celebratory week, each year group led activities in their respective zones, showcasing their contributions and giving visitors a chance to experience the garden as the students had.

5. Results

At the core of the Secret Garden project was the ambition to instil environmental awareness and sustainable values in students. This was pursued through outdoor, hands-on learning experiences embedded into everyday school life. The outcomes of the project are discussed below in relation to its key aims: deepening children's relationship with nature, enhancing curriculum delivery through an innovative outdoor environment, and creating an inclusive, reflective space within the school setting.

5.1. Encouraging meaningful connections with nature

Throughout the academic year, students engaged with natural elements regularly and meaningfully. By growing their assigned vegetables from seed to harvest, constructing bug hotels, and caring for the garden, children developed a personal understanding of how ecosystems function and the importance of nurturing them. These interactions supported not only biological understanding but emotional bonds with the living world. Furthermore, multisensory exploration was a key feature of this experience. The garden's varied textures, smells, and sights –ranging from soft mosses to gravel paths and from pine forests to reed-filled ponds– allowed students to engage with the environment

on a sensory level, reinforcing their connection with the natural world beyond abstract instruction.

5.2. Enhancing teaching and learning across the curriculum

The Secret Garden served as a dynamic outdoor classroom, reinforcing academic content through experiential learning. Scientific knowledge was built through the observation of life cycles, ecosystems, and the impact of environmental change. Students not only learned *about* sustainability –they participated in it. Other subject areas were also enriched. For example, in art, children created drawings and crafts inspired by natural materials.

By offering these real-world learning opportunities, the garden supported deeper engagement and helped bridge classroom learning with practical understanding.

5.3. Creating a safe, inclusive and reflective environment

the garden also played an important role during unstructured times such as recess. Many children were drawn to its calmer zones –such as the pine storytelling area and benches– which provided alternatives to the often overstimulating playground environment.

These quiet, welcoming areas encouraged self-regulation and inclusion, especially for children who benefit from peaceful settings. The space was intentionally designed to support emotional well-being by offering choice, comfort, and connection, thereby contributing to a more positive overall school atmosphere.

5.4. Alignment with the Sustainable Development Goals (SDGs)

The Secret Garden project closely aligned with global sustainability priorities, particularly SDGs 4 (Quality Education), 13 (Climate Action), and 15 (Life on Land). These connections are outlined below in table 1.

Table 1. Relationship between SDGs 4, 13 and 15 and the Secret Garden initiative

SDGs	RELATIONSHIP
SDG 4: Quality Education	The garden focused on promoting equitable quality education and lifelong learning opportunities in line with the aims of SDG 4. It transformed the conventional schoolyard and teaching methodologies by offering students a different space, rich in nature, with new opportunities to learn. They learned firsthand about the interdependence of living organisms and the importance of caring for natural habitats.
SDG 13: Climate Action	This goal aims to take urgent action to combat climate change and its effects on the Earth. The garden helped students understand the impact of human activities on the environment and the importance of resilience and adaptation. The children were involved in activities such as building insect hotels, caring for crops, and creating biodiversity spaces. These experiences taught them practical ways to contribute to climate mitigation and fostered a sense of personal and collective responsibility.
SDG 15: Life on Land	This goal highlights the need to sustainably manage forests, combat desertification, and end biodiversity loss. The project –by creating habitats for insects and promoting native plant species– supported local ecosystems and biodiversity. Students learned through experience about the relationship between living organisms and the importance of preserving natural habitats

Source: author’s own elaboration

5.5. Community and educational value

Beyond its ecological goals, the project had a significant social and pedagogical impact. It brought together students, teachers, families, and education stakeholders in collaborative efforts that are often absent from traditional school models. These shared experiences fostered a stronger sense of community and collective responsibility.

The Secret Garden became a symbol of what school spaces can achieve –supporting well-being, sparking curiosity, and cultivating a sense of environmental citizenship. By weaving sustainability into everyday learning, the project showed how even small-scale interventions can lead to deeper cultural and educational transformation within a school setting.

6. Discussion

The results of the Secret Garden initiative reflect the significant potential of outdoor learning as a tool for addressing environmental disconnection in childhood, a concern highlighted in the literature (Beery et al., 2023; Moss, 2012; Gienger et al., 2024). By providing consistent, hands-on interaction with nature, the project addressed the documented decline in time spent outdoors by children and the associated consequences for cognitive, emotional, and environmental development (Charles et al., 2008; Mustapa et al., 2015). Students demonstrated increased empathy toward the natural world and developed an appreciation for sustainability through daily experiences in the garden –confirming Gienger et al.’s (2024) assertion that early contact with nature builds long-term environmental awareness.

From a pedagogical standpoint, the Secret Garden aligned strongly with experiential learning theory, which promotes knowledge acquisition through direct engagement (Kolb, 1984). The activities –from planting vegetables to creating insect habitats– enabled children to develop scientific understanding, social cooperation, and emotional regulation. These findings are consistent with the educational value of school gardens as described by FAO (2010), which emphasize nutrition, biodiversity, and the development of life skills through garden-based learning. It is also important to note that the initiative contributed to social equity within the school. Quiet zones, accessible design elements, and diverse learning activities ensured that children with different learning needs and emotional profiles could benefit equally. This inclusivity reflects broader SDG 4 targets and supports Dymont and Bell’s (2006) findings that green school grounds promote greater cooperation and well-being.

Furthermore, the project resonates with UNESCO’s call for “greened” schools (UNESCO, 2024a), offering an authentic response to the educational gap in climate awareness, where 70% of youth cannot explain climate change (UNESCO, 2022). By embedding Sustainable Development Goals (SDG 4, 13, and 15) into everyday learning, the school did not just teach about sustainability –it lived it. This supports Mohanty’s (2018) argument that education is a cornerstone in achieving sustainable development, especially when it goes beyond theoretical knowl-

edge and cultivates active, value-driven engagement. Additionally, the project serves as a compelling response to the increasing global emphasis on environmental resilience. As emphasized by the UN Secretary-General on the International Day for Disaster Risk Reduction, education plays a crucial role in building children's capacity for innovation, participation, and resilience in the face of ecological crises (UN, 2024d). The Secret Garden not only offered a physical space for connection with nature but also instilled the skills and attitudes necessary to face a rapidly changing world.

However, while qualitative feedback from teachers and students suggests positive outcomes, the absence of quantitative or longitudinal data presents a limitation. As UNESCO (2024b) points out, integrating climate education effectively requires measurable frameworks and policy support. Future iterations of the project could include structured evaluation tools to better assess impact on student behavior, academic achievement, and environmental literacy.

Finally, the success of the Secret Garden demonstrates that when schools reclaim and reimagine their spaces, they can become powerful catalysts for cultural and educational transformation. As de Sampaio (2019) and Lopez and Palacios (2020) note, environmental education must be deeply contextualized within school practices and community identity to avoid superficial implementation. This project did just that –bridging theory and practice to create an engaging, inclusive, and ecologically meaningful learning environment.

7. Acknowledgements

At the heart of this book chapter lies the remarkable primary school to whom we owe our sincere thanks. Your willingness to share your time, offer invaluable support, and place your trust in us has been deeply appreciated. We are truly inspired by the exceptional work you have done, and it is an honour to share the inspiring story within these pages. Specifically, we extend our heartfelt thanks to the headteacher, the school business manager, and the office coordinator, who have served as truly inspiring figures –particularly for one of the authors of this chapter.

8. References

- Beery, T., Olafsson, A. S., Gentin, S., Maurer, M., Stålhammar, S., Albert, C., Bieling, C., Buijs, A., Fagerholm, N., Garcia-Martin, M., Plieninger, T. & Raymond, C. M. (2023). Disconnection from nature: Expanding our understanding of human–nature relations. *People and Nature*, 5(2), 470-488. <https://doi.org/10.1002/pan3.10451>
- Campoverde Robledo, F. N. & Soplapuco Montalvo, J. P. (2022). Cultura ambiental sostenible en la educación / Environmental culture in education for sustainability. *Revista Científica de la UCSA*, 9(2), 112-128. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.02.112>
- Charles, C. & Louv, R. (2009). *Children's nature deficit: What we know – and don't know*. Children & Nature Network.
- Charles, C., Louv, R., Bodner, L. & Guns, B. (2008). *Children and nature: A report on the movement to reconnect children to the natural world*. Children & Nature Network.
- Chipantiza-Masabanda, J. G., Bonilla-Bonilla, A. E. & Jativa-Reyes, M. F. (2021). Huertos urbanos y periurbanos horizontales-verticales para el fomento de la educación ambiental sostenible. *Formación Universitaria*, 14(2), 165-172. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000200165>
- Cohen, S. & Horm-Wingerd, D. (1993). Children and the environment: Ecological awareness among preschool children. *Environment and Behavior*, 25(1), 103-120. <https://doi.org/10.1177/0013916593251005>
- De Sampaio, S. M. (2019). Environmental education and cultural studies: Among erasures and new radicalisms. *Educacao and Realidade*, 44(4). <https://doi.org/10.1590/2175-623689216>
- Dymont, J. E. & Bell, A. C. (2007). Active by design: Promoting physical activity through school ground greening. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4), 463-477. <https://doi.org/10.1080/14733280701631965>
- Espejel, A. & Castillo, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: de la escuela a la familia. Alteridad. *Revista de Educación*, 14(2), 231-242. <https://doi.org/10.17163/ALT.V14N2.2019.07>
- Food and Agriculture Organization (2010). *Promoting lifelong healthy eating habits: A new deal for school gardens*. United Nations. <https://www.fao.org/4/i1689e/i1689e00.pdf>
- Gienger, A., Nursey-Bray, M., Rodger, D., Szorenyi, A., Weinstein, P., Hanson-Easey, S., Fordham, D., Lemieux, D., Hill, C. & Yoneyama, S. (2024). Responsible environmental education in the Anthropocene: Understanding and responding to young people's experiences

- of nature disconnection, eco-anxiety, and ontological insecurity. *Environmental Education Research*, 30(10), 1619-1649.
- Grüne Liga (2017). *School garden root network*. <https://www.grueneliga-berlin.de/wp-content/uploads/2017/08/School-Garden-Root-Net-work-Magazin.pdf>
- Hand, K. L., Freeman, C., Seddon, P. J., Recio, M. R., Stein, A. & van Heezik, Y. (2017). The importance of urban gardens in supporting children's biophilia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(2), 274-279. <https://doi.org/10.1073/pnas.1609588114>
- Kalvaitis, D. & Monhardt, R. (2015). Children voice biophilia: The phenomenology of being in love with nature. *The Journal of Sustainability Education*, 9, 1-21.
- Kiviranta, L., Lindfors, E., Rönkkö, M.-L. & Luukka, E. (2023). Outdoor learning in early childhood education: Exploring benefits and challenges. *Educational Philosophy and Theory*, 56(1), 102-119. <https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2285762>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lawson, L. (2004). The planner in the garden: A historical view into the relationship between planning and community gardens. *Journal of Planning History*, 3(2), 151-176. <https://doi.org/10.1177/1538513204264752>
- Lopez, J. A. & Palacios, F. J. (2020). Reinventa tu ciudad. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 38(2), 181-203. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2812>
- Malberg Dyg, P. & Wistoft, K. (2018). Wellbeing in school gardens – the case of the Gardens for Bellies food and environmental education program. *Environmental Education Research*, 24(8), 1177-1191. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1434869>
- Mohanty, A. (2018). Education for sustainable development: A conceptual model of sustainable education for India. *International Journal of Development and Sustainability*, 7(9), 2242-2255. <https://www.isdsnet.com/ijds>
- Moss, S. (2008). *Wildlife alien to indoor children*. National Trust. <http://www.nationaltrust.org.uk/what-we-do/news/archive/view-page/item737221>
- Moss, S. (2012). *Natural childhood*. National Trust.
- Mustapa, N. D., Maliki, N. Z. & Hamzah, A. (2015). Repositioning children's developmental needs in space planning: A review of con-

- nection to nature. *Social and Behavioral Sciences*, 170, 330-339. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.043>
- Puhakka, R., Rantala, O., Roslund, M. I., Rajaniemi, J., Laitinen, O. H., Sinkkonen, A. & the ADELE Research Group. (2019). Greening of daycare yards with biodiverse materials affords well-being, play, and environmental relationships. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), article 2948. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162948>
- Rudyshyn, S. D., Stakhova, I. A., Sharata, N. H., Berezovska, T. V. & Kravchenko, T. P. (2021). The effects of using a case study method for environmental education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(6), 319-340.
- The Edible Schoolyard (2020). *Annual report*. <https://edibleschoolyard.org/sites/default/files/ESY%20Annual%20Report.pdf>
- UK Government (11 de julio de 2024). *Overweight children. Ethnicity facts and figures*. <https://www.ethnicity-facts-figures.service.gov.uk/health/diet-and-exercise/overweight-children/latest/#main-facts-and-figures>
- UNESCO (2005). *UN decade of Education for Sustainable Development, 2005–2014: The DESD at a glance* (ED/2005/PEQ/ESD/3). UNESCO.
- UNESCO (2022). *The climate change education ambition report card*. <https://www.ei-ie.org/en/item/25344:the-climate-change-education-ambition-report-card>
- UNESCO (2024a). *Green school quality standard: Greening every learning environment*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390028>
- UNESCO (2024b). *Education and climate change: Learning to act for people and planet*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389801>
- United Nations (2018). *World urbanization prospects*. <https://population.un.org/wup/assets/WUP2018-Report.pdf>
- United Nations (2023). *Sustainable development goals: 17 goals to transform our world*. <https://www.un.org/en/exhibits/page/sdgs-17-goals-transform-world>
- United Nations (2024a). *Resourcing the energy transition principles to guide critical energy transition minerals towards equity and justice*. UN Secretary-General's Panel on Critical Energy Transition Minerals. <https://www.unep.org/resources/report/resourcing-energy-transition>
- United Nations (2024b). *Surging seas in a warming world: the latest science on present-day impacts and future projections of sea-level rise*. <https://www.un.org/en/climatechange/reports/sea-level-rise>

- United Nations (2024c). *United Nations Secretary-General's call to action on extreme heat*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/unsg_call_to_action_on_extreme_heat_for_release.pdf
- United Nations (2024d). *Secretary-general's message on the international day for disaster risk reduction: The role of education in protecting and empowering youth for a disaster-free future*. <https://acortar.link/gyQPrv>
- United Nations (n.d.a). *Sustainable development goals*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
- United Nations (n.d.b). *Sustainable development goals quality education*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>
- Upitis, R., Hughes, S. & Peterson, A. (2013). Promoting environmental stewardship through gardens: A case study of children's views of an urban school garden program. *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, 11(1), 1-20.
- Walimbe, S. & Chitgopkar, S. (2018). Nurturing children's biophilia through nature connectedness in school buildings for a sustainable future. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(3), 187-192. <http://www.iaeme.com/ijciet/issues.asp?JType=IJCIET&VType=9&IType=3>
- Wells, N. M. (2000). At home with nature: Effects of "greenness" on children's cognitive functioning. *Environment and Behavior*, 32(6), 775-795. <https://doi.org/10.1177/00139160021972793>
- World Economic Forum (2025). *The global risks report 2025*. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>
- World Meteorological Organization (2025). *State of the global climate 2024*. <https://wmo.int/publication-series/state-of-global-climate-2024>
- World Wildlife Fund (2024). *Living planet report 2024*. <https://livingplanet.panda.org/>
- Yanniris, C. (2021). Education for sustainability, peace, and global citizenship: An integrative approach. *Education Sciences*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/educsci11080430>

La sostenibilidad y la gestión de la huella ambiental como catalizadores del cambio: una aproximación desde la educación, la formación y la investigación

ARANTXA SERRANO CAÑADAS
Universidad de Castilla – La Mancha (España)
Arantxa.serrano@uclm.es

1. Introducción

La humanidad enfrenta una encrucijada en la era del Antropoceno, un periodo definido por el impacto transformador de las actividades humanas en los sistemas terrestres. Fenómenos como el cambio climático, la deforestación masiva, la acidificación de los océanos y las crecientes desigualdades sociales evidencian la urgencia de adoptar modelos de desarrollo sostenible que respeten los límites planetarios (Steffen et al., 2015; Zalasiewicz et al., 2008). El concepto de desarrollo sostenible, articulado en el informe Brundtland (1987), aboga por un equilibrio entre las dimensiones ambiental, social y económica para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. En este contexto, dos enfoques complementarios emergen como pilares fundamentales: la educación para la sostenibilidad (en adelante, ES) y la reducción de la huella ambiental. La ES busca transformar las sociedades mediante la formación de individuos con conocimientos, valores y competencias para promover estilos de vida sostenibles (Cebrián et al., 2020; UNESCO, 2005). Por su parte, la reducción de la huella ambien-

tal ofrece herramientas cuantitativas, como el análisis de ciclo de vida (ACV) y los indicadores de límites planetarios, para evaluar y mitigar los impactos humanos en los ecosistemas (Cuček et al., 2015; Galli et al., 2012).

Ambos enfoques están profundamente vinculados a la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), que proporcionan un marco global para abordar los desafíos del Antropoceno (Naciones Unidas, 2015). La ES se alinea con el ODS 4, particularmente la meta 4.7, que promueve la educación para el desarrollo sostenible, mientras que la reducción de la huella ambiental contribuye a metas relacionadas con la biosfera, como el ODS 14 (vida submarina), y la economía, como el ODS 12 (producción y consumo responsables) (UNESCO, 2017; United Nations, s.f.). Este capítulo tiene como objetivo sintetizar los puntos comunes entre estos enfoques, destacando su capacidad para fomentar el pensamiento sistémico, la colaboración interdisciplinaria y la acción transformadora. A través de un análisis riguroso, se pretende un marco integrado que combine la educación y la gestión ambiental para empoderar a individuos e instituciones como promotores de transformación, contribuyendo a un futuro sostenible.

2. Objetivos

El propósito de este capítulo no es sino el de explorar y articular las sinergias entre la educación para la sostenibilidad y la reducción de la huella ambiental como estrategias complementarias para promover el desarrollo sostenible. Específicamente, los objetivos son:

- Analizar los fundamentos conceptuales de la ES y la reducción de la huella ambiental, destacando su alineación con los ODS y su relevancia en el contexto del Antropoceno.
- Identificar los principios comunes entre ambos enfoques, incluyendo el pensamiento sistémico, la interdisciplinariedad y la acción transformadora, para comprender cómo pueden reforzarse mutuamente.
- Proponer un marco integrado que combine la educación transformadora con la gestión ambiental, ofreciendo estrate-

gias prácticas para empoderar a individuos, instituciones y comunidades como agentes de cambio.

- Evaluar los desafíos y oportunidades de implementar este marco en diversos contextos educativos y sociales, proporcionando recomendaciones para futuras investigaciones y políticas.

3. Integrando la educación y la gestión ambiental para un desarrollo sostenible

3.1. Fundamentos conceptuales

El Antropoceno marca un punto de inflexión en la historia de la Tierra, caracterizado por un crecimiento poblacional exponencial, una explotación intensiva de recursos y una pérdida acelerada de biodiversidad (Jordan, 2017). Este periodo ha llevado a la superación de siete de los nueve límites planetarios, incluyendo el cambio climático, la integridad de la biosfera y los flujos biogeoquímicos, lo que plantea riesgos significativos para la sostenibilidad planetaria (Hitachi, 2022; Stockholm Resilience Centre, 2009). Los límites planetarios, desarrollados por el Stockholm Resilience Centre (2009), identifican umbrales críticos que no deben ser sobrepasados para garantizar un entorno seguro para la humanidad. La superación de estos límites, como la concentración de CO₂ en la atmósfera o la pérdida de biodiversidad, subraya la necesidad de estrategias que mitiguen los impactos humanos y promuevan un equilibrio con los recursos del planeta (Steffen et al., 2015).

La educación para la sostenibilidad (ES) surge como un enfoque educativo transformador que busca equipar a los individuos con las herramientas necesarias para construir sociedades sostenibles. Según la UNESCO (2005), la ES fomenta valores de justicia, equidad y responsabilidad, promoviendo competencias como el pensamiento crítico, el pensamiento sistémico y la toma de decisiones orientadas al futuro (Bianchi et al., 2022; Brundiers et al., 2021). A diferencia de los enfoques educativos tradicionales, la ES no se limita a transmitir conocimientos, sino que busca transformar los comportamientos y las cosmovisiones, empoderando a los estudiantes para actuar como agentes de cambio (Sterling, 2001). Este enfoque es particularmente rele-

vante en el contexto del ODS 4, cuya meta 4.7 aboga por una educación que promueva estilos de vida sostenibles, derechos humanos, igualdad de género y ciudadanía global (UNESCO, 2017). Iniciativas internacionales, como la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) y el Programa de Acción Global (GAP), han consolidado la ES como un pilar para la transformación social, destacando la importancia de integrar la sostenibilidad en todos los niveles educativos, desde la infancia hasta la educación superior (Leicht et al., 2018; UNESCO, 2014).

Por otro lado, la reducción de la huella ambiental se centra en medir y mitigar los impactos de las actividades humanas en el medio ambiente. La huella ambiental abarca un conjunto de indicadores, como la acidificación de los océanos, el cambio climático, la eutrofización y la ecotoxicidad, que proporcionan una visión integral de la presión humana sobre los ecosistemas (Aldariz, 2023; Cuček et al., 2015). A diferencia de la huella ecológica, que cuantifica la demanda de recursos en términos de tierra biológicamente productiva (Wackernagel et al., 2002), la huella ambiental evalúa un espectro más amplio de impactos, lo que la convierte en una herramienta clave para la gestión ambiental. El análisis de ciclo de vida (ACV), por ejemplo, permite a las empresas evaluar el impacto ambiental de sus productos y servicios a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final (Saci, 2023). Esta herramienta, junto con otros indicadores como el Día del Sobregiro de la Tierra, destaca la insostenibilidad de los patrones actuales de consumo y producción, evidenciando la necesidad de acciones urgentes para respetar los límites planetarios (Earth Overshoot Day, 2022). Como puede desprenderse de lo anterior, la reducción de la huella ambiental se alinea con varios ODS, incluyendo la meta 12.4 del ODS 12, que promueve la gestión sostenible de productos químicos, y la meta 14.3 del ODS 14, que busca minimizar la acidificación de los océanos (Hitachi, 2022; United Nations, s.f.).

3.2. Convergencias transformadoras: educación para la sostenibilidad (ES) y huella ambiental

La convergencia entre la ES y la reducción de la huella ambiental radica en su compromiso compartido con el desarrollo sosteni-

ble, su alineación con los ODS y su énfasis en el pensamiento sistémico, la colaboración interdisciplinaria y la acción transformadora. Ambos enfoques reconocen que los desafíos del Antropoceno, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las desigualdades sociales, requieren soluciones integradas que trasciendan las fronteras disciplinarias y geográficas (Naciones Unidas, 2015).

Tal como se viene apuntando, la alineación con los ODS es un punto de partida fundamental. La ES contribuye directamente al ODS 4, fomentando competencias que permitan a los estudiantes promover estilos de vida sostenibles y participar activamente en la construcción de sociedades más justas y equitativas (UNESCO, 2017). Por ejemplo, la meta 4.7 aboga por una educación que integre los principios del desarrollo sostenible, los derechos humanos y la ciudadanía global, preparando a los estudiantes para abordar problemas complejos desde una perspectiva holística. De manera complementaria, la reducción de la huella ambiental apoya objetivos relacionados con la biosfera, como el ya mencionado ODS 14 (vida submarina), que incluye metas para mitigar la acidificación de los océanos, y el ODS 12 (producción y consumo responsables), que promueve prácticas sostenibles en la producción y el consumo (United Nations, s.f.). Esta convergencia refleja la interconexión de las dimensiones ambiental, social y económica en los ODS, destacando la necesidad de enfoques integrados para lograr un impacto significativo (Hitachi, 2022).

El pensamiento sistémico es otro pilar compartido que permite a ambos enfoques abordar la complejidad de los problemas de sostenibilidad. En la ES, el pensamiento sistémico capacita a los estudiantes para analizar las interconexiones entre los sistemas ambientales, sociales y económicos, comprendiendo cómo las acciones en un ámbito pueden generar efectos en cadena en otros (Sterling, 2004; Wals et al., 2017). Por ejemplo, un alumno que estudia el cambio climático puede explorar sus impactos en la seguridad alimentaria, la migración y la economía, desarrollando soluciones que consideren estas interdependencias. De manera similar, la reducción de la huella ambiental requiere una interpretación holística de indicadores, como la emisión de carbono, el uso de agua y la transformación del suelo, para comprender los impactos humanos en los ecosistemas (Ga-

lli et al., 2012). En suma, esta perspectiva sistémica es esencial para diseñar intervenciones que no solo mitiguen los síntomas de los problemas, sino que aborden sus causas estructurales.

La colaboración interdisciplinaria es igualmente crucial. La ES promueve currículos transdisciplinarios que integran ciencias naturales, sociales y humanidades, permitiendo a los estudiantes abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas (Cebrián et al., 2020). Ilustrativamente, un proyecto educativo sobre la gestión de residuos puede combinar conocimientos de química, sociología y economía para proponer soluciones viables. En la reducción de la huella ambiental, herramientas como el ACV integran disciplinas como la ingeniería, la ecología y la economía para evaluar los impactos de productos y servicios, identificando oportunidades para reducir la huella ambiental (Saci, 2023). Esta interdisciplinariedad fomenta la innovación y asegura que las soluciones sean culturalmente relevantes y adaptadas a los contextos locales.

La acción transformadora, tanto individual como colectiva, es otro principio compartido. La ES empodera a los estudiantes para cuestionar prácticas insostenibles y cocrear futuros alternativos, fomentando procesos de aprendizaje participativos que involucren el diálogo, la cooperación y el compromiso comunitario (Tilbury, 2011). En particular, un proyecto de aprendizaje-servicio puede involucrar a los estudiantes en la restauración de un ecosistema local, promoviendo la acción ambiental, mientras se desarrollan competencias en sostenibilidad. De manera complementaria, la reducción de la huella ambiental aboga por cambios en los estilos de vida, como reducir el consumo de carne, usar transporte público o minimizar el uso de plásticos de un solo uso, que, cuando se adoptan colectivamente, tienen un impacto significativo en la huella ecológica (Aldariz, 2023). A nivel colectivo, las políticas gubernamentales, como las regulaciones de la Unión Europea para promover los ODS, y las iniciativas empresariales, como la adopción del ACV, son esenciales para escalar estos esfuerzos (Comisión Europea, 2023; Schatsky, 2011).

Tal como puede atisbarse en relación con lo anteriormente expuesto, la educación actúa como un catalizador en ambos enfoques, aumentando la conciencia y empoderando a los individuos para tomar decisiones informadas. La ES fomenta la reflexión crítica y la clarificación de valores, permitiendo a los es-

tudiantes comprender las implicaciones de sus acciones en el contexto global (Sterling, 2001). A modo ejemplificativo, un estudiante que aprende sobre los límites planetarios puede reflexionar sobre cómo sus hábitos de consumo contribuyen al cambio climático y adoptar prácticas más sostenibles. De manera similar, la reducción de la huella ambiental depende de la educación para familiarizar a los individuos y las organizaciones con conceptos como la huella ambiental y los límites planetarios, promoviendo prácticas que minimicen los impactos (Aldariz, 2023). Así las cosas, la integración de la sostenibilidad en la educación formal, no formal e informal es crucial para construir una cultura de responsabilidad y acción (Leicht et al., 2018; UNESCO, 2020).

3.3. Marco propuesto para la integración: transformación y acción educativa sostenible

Para aprovechar las sinergias entre la ES y la reducción de la huella ambiental, proponemos un marco integrado que combine la transformación educativa con la gestión ambiental. Este marco se basa en la idea de que las instituciones educativas, los individuos y las comunidades pueden actuar como agentes de cambio, promoviendo prácticas sostenibles que respeten los límites planetarios y fomenten un desarrollo equitativo.

Un componente central de este marco es la integración holística de la sostenibilidad en las instituciones educativas. Las escuelas y universidades deben convertirse en «laboratorios vivos» donde los estudiantes puedan aprender y experimentar la sostenibilidad en un entorno práctico (Jucker y Mathar, 2015; McMillin y Dyball, 2009). Por ejemplo, un proyecto de eficiencia energética en el campus puede servir como una oportunidad para que los estudiantes analicen datos de consumo, propongan soluciones y evalúen su impacto, vinculando el aprendizaje teórico con la acción práctica. Esta integración debe extenderse a la gobernanza institucional, incorporando la sostenibilidad en la misión, visión y políticas de las instituciones, y promoviendo procesos participativos que involucren a docentes, estudiantes y familias (Tilbury y Galvin, 2022). Al modelar prácticas sostenibles, las instituciones educativas pueden inspirar a las comunidades locales a adoptar enfoques similares, amplificando el impacto.

Las pedagogías innovadoras son otro pilar del marco propuesto. La ES debe adoptar metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje-servicio y los estudios de caso, que fomenten el pensamiento crítico, la colaboración y la acción (Cotton y Winter, 2010). Supongamos, un proyecto educativo podría involucrar a los estudiantes en el análisis de la huella ambiental de un producto local utilizando herramientas como el ACV para proponer alternativas sostenibles (Saci, 2023). Estas actividades no solo desarrollan competencias en sostenibilidad, sino que también conectan a los estudiantes con problemas del mundo real, promoviendo un sentido de agencia. Los ejercicios de pensamiento sistémico, como simulaciones de los límites planetarios, pueden ayudar a los estudiantes a comprender las interconexiones entre los sistemas ambientales, sociales y económicos, preparándolos para abordar problemas complejos (Sterling, 2004).

El compromiso con la comunidad y las políticas públicas son dos aspectos que se muestran esenciales para escalar los esfuerzos de sostenibilidad. Las instituciones educativas deben colaborar con comunidades locales para implementar proyectos que reduzcan la huella ambiental, como huertos escolares, campañas de reciclaje o iniciativas de restauración ecológica (Wals et al., 2017). Un detalle importante en este tema es que estas alianzas no solo promueven la acción ambiental, sino que también fortalecen el sentido de pertenencia al entorno y fomentan una ciudadanía activa. A nivel político, los gobiernos deben desarrollar regulaciones e incentivos que apoyen la integración de la sostenibilidad en la educación y la industria. La Unión Europea, por ejemplo, ha implementado medidas para promover los ODS, incluyendo leyes que incentivan la reducción de la huella ambiental (Comisión Europea, 2023), y, a fin de cuentas, estas políticas son cruciales para crear un entorno propicio para la sostenibilidad, asegurando que los esfuerzos individuales y colectivos sean efectivos.

Finalmente, el marco propuesto enfatiza la importancia de la acción individual y colectiva. La educación debe empoderar a los individuos para adoptar estilos de vida sostenibles, como reducir el consumo de recursos, apoyar productos locales y minimizar el uso de plásticos de un solo uso (Aldariz, 2023). Estas acciones, aunque pequeñas, tienen un impacto significativo cuan-

do se adoptan a gran escala. A nivel colectivo, las empresas deben incorporar herramientas como el ACV para minimizar su huella ambiental, mientras que los gobiernos deben implementar políticas, como impuestos al carbono o incentivos para la economía circular, para reducir los impactos a gran escala (Li et al., 2021; Schatsky, 2011).

3.4. Implicaciones, obstáculos y caminos a futuro

Tal como ya se ha discutido anteriormente, la integración de la ES y la reducción de la huella ambiental ofrece una estrategia poderosa para abordar los desafíos del Antropoceno. La ES proporciona las competencias necesarias para comprender y abordar problemas complejos, mientras que la reducción de la huella ambiental ofrece métricas tangibles para medir el progreso hacia la sostenibilidad (Cebrián et al., 2020; Cuček et al., 2015). Juntos, estos enfoques fomentan una cultura de responsabilidad y acción, alineada con los ODS y los principios de justicia, equidad y respeto por los límites planetarios (Naciones Unidas, 2015).

Sin embargo, persisten desafíos significativos. La falta de políticas educativas integrales limita la adopción generalizada de la ES en muchos sistemas educativos, dejando la implementación en manos de la motivación de docentes y líderes educativos (Tilbury y Galvin, 2022). Además, la baja conciencia pública sobre indicadores ambientales, como la huella ambiental y los límites planetarios, dificulta la acción colectiva (Ministerio para la Transición Ecológica, 2023). Aún más, la resistencia al cambio en sectores industriales y la falta de recursos en comunidades marginadas también representan barreras importantes (Leicht et al., 2018). Superar estos desafíos requiere un esfuerzo coordinado entre gobiernos, instituciones educativas y sociedad civil para desarrollar políticas, programas de formación y campañas de concienciación que promuevan la sostenibilidad.

La investigación futura debe centrarse en modelos escalables para integrar la ES y la reducción de la huella ambiental en diversos contextos culturales y educativos. Estudios longitudinales sobre el impacto de las pedagogías transformadoras y las herramientas de gestión ambiental pueden proporcionar evidencia para informar políticas públicas (Cebrián et al., 2020). Además, es crucial desarrollar programas de formación para docentes que

promuevan competencias en sostenibilidad, asegurando que la ES sea implementada de manera efectiva en todos los niveles educativos (UNESCO, 2020). La colaboración internacional, como las iniciativas lideradas por UNESCO y la Unión Europea, será clave para compartir buenas prácticas y escalar los esfuerzos de sostenibilidad a nivel global (Comisión Europea, 2023; UNESCO, 2014).

4. Conclusiones

El presente estudio ha explorado la intersección entre la educación para la sostenibilidad (ES) y la reducción de la huella ambiental como estrategias complementarias para enfrentar los desafíos del Antropoceno, un periodo marcado por la superación de los límites planetarios y la necesidad urgente de modelos de desarrollo sostenible. Los hallazgos subrayan que la ES, al fomentar competencias como el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico y la acción transformadora, desempeña un papel crucial en la formación de individuos y comunidades capaces de cuestionar prácticas insostenibles y cocrear soluciones innovadoras. Por su parte, la reducción de la huella ambiental proporciona un marco cuantitativo riguroso mediante herramientas como el análisis de ciclo de vida (ACV) y los indicadores de límites planetarios para medir y mitigar los impactos humanos en los ecosistemas, asegurando que las acciones se alineen con los umbrales críticos para la sostenibilidad planetaria. La convergencia de estos enfoques, alineada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), destaca su potencial para promover una cultura de responsabilidad y acción colectiva integrando las dimensiones ambiental, social y económica en un enfoque holístico.

El marco integrado propuesto en este texto, que combina la transformación educativa con la gestión ambiental, ofrece una hoja de ruta práctica para empoderar a individuos, instituciones educativas y comunidades como agentes de cambio. Al transformar las escuelas en «laboratorios vivos», adoptar pedagogías innovadoras, fomentar alianzas comunitarias e implementar políticas públicas que incentiven la sostenibilidad, este marco busca escalar los esfuerzos para respetar los límites planetarios y promover un desarrollo equitativo. Sin embargo, la implementa-

ción de este marco enfrenta desafíos significativos, incluyendo la falta de políticas educativas integrales, la baja conciencia pública sobre indicadores ambientales y la resistencia al cambio en sectores industriales. Estos obstáculos requieren un esfuerzo coordinado entre gobiernos, instituciones educativas y sociedad civil para desarrollar programas de formación docente, campañas de concienciación y regulaciones que promuevan prácticas sostenibles.

Las implicaciones de este estudio son relevantes tanto para la academia como para la formulación de políticas. Desde una perspectiva académica, la integración de la ES y la reducción de la huella ambiental enriquece el discurso sobre sostenibilidad al proporcionar un enfoque interdisciplinario que conecta la educación con la gestión ambiental. Este enfoque no solo fomenta la investigación futura sobre modelos escalables y el impacto a largo plazo de las pedagogías transformadoras, sino que también subraya la necesidad de estudios longitudinales que evalúen la efectividad de las intervenciones propuestas en diversos contextos culturales y socioeconómicos. Desde el punto de vista político, los resultados abogan por la adopción de políticas que prioricen la integración de la sostenibilidad en los sistemas educativos y promuevan incentivos para la reducción de la huella ambiental en los sectores público y privado. Tal como se indicó previamente, la colaboración internacional, ejemplificada por iniciativas como las de la UNESCO y la Unión Europea, será fundamental para compartir buenas prácticas y garantizar que los esfuerzos de sostenibilidad sean inclusivos y equitativos.

En última instancia, este estudio reafirma que la sostenibilidad no es solo un objetivo técnico, sino un imperativo ético que requiere un cambio profundo en los valores, comportamientos y estructuras sociales. La ES y la reducción de la huella ambiental, al combinar el poder transformador de la educación con la precisión de las herramientas de gestión ambiental, ofrecen un camino viable para construir un futuro en el que las sociedades prosperen dentro de los límites de un planeta finito. Para que este futuro sea posible, es imperativo que los actores en todos los niveles, desde los individuos hasta los gobiernos y las organizaciones internacionales, se comprometan con una acción colectiva sostenida guiada por una visión compartida de justicia, equidad y respeto por los sistemas que sustentan la vida en la

Tierra. Siguiendo a Gandhi, la Tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, no su codicia.

5. Referencias

- Aldariz, I. F. (2023). *Diferencia de huella ambiental y huella ecológica: definición, ejemplos y cálculo*. Greenteach. <https://www.greenteach.es/diferencia-de-huella-ambiental-y-huella-ecologica/>
- Bianchi, G., Pisiotis, U. y Cabrera, G. M. (2022). *GreenComp The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián, G., Cohen, M., Diaz, L., Doucette-Remington, S., Dripps, W., Habron, G., Harré, N., Jarchow, M., Losch, K., Michel, J., Mochizuki, Y., Rieckmann, M., Parnell, R., Walker, P. y Zint, M. (2021). Key competencies in sustainability in higher education - toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13-29.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Cebrián, G., Junyent, M. y Mulà, I. (2020). Competencies in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments. *Sustainability*, 12, 579-587. <https://doi.org/10.3390/su7032768>
- Comisión Europea (2023). *Objetivos de desarrollo sostenible*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/sustainable-development-goals_es
- Cotton, D. y Winter, J. (2010). 'It's not just bits of paper and light bulbs': A review of sustainability pedagogies and their potential for use in higher education. En P. Jones, D. Selby y S. Sterling (Eds.), *Sustainability education: Perspectives and practice across higher education* (pp. 39-54). Earthscan.
- Cuček, L., Klemeš, J. J. y Kravanja, Z. (2015). Overview of environmental footprints. En J. J. Klemes (Ed.), *Assessing and measuring environmental impact and sustainability* (pp. 131-193). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-799968-5.00005-1>
- Global Footprint Network (2022). *How many Earths would we need if everyone lived like U.S.A. residents? Earth Overshoot Day*. <https://www.overshootday.org/>
- Galli, A., Wiedmann, T., Ercin, E., Knoblauch, D., Ewing, B. y Giljum, S. (2012). Integrating ecological, carbon and water footprint into a

- "footprint family" of indicators: Definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators*, 16, 100-112. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.06.017>
- Hitachi, Ltd. (2022). *What is the "Planetary Boundaries" concept: Indicating the limits of the global environment*. Social Innovation. <https://social-innovation.hitachi/en-us/planetary-boundaries/>
- Jordan, M. (2017). *What is the Anthropocene? Should it be considered a geologic era?* Global Ecological Humanities.
- Jucker, R. y Mathar, R. (2015). *Schooling for sustainable development in Europe: Concepts, policies and educational experiences at the end of the UN Decade of Education for Sustainable Development*. Springer International Publishing.
- Leicht, A., Heiss, J. y Byun, W. J. (2018). *Issues and trends in education for sustainable development*. UNESCO.
- Li, M., Wiedmann, T., Fang, K. y Hadjikakou, M. (2021). The role of planetary boundaries in assessing absolute environmental sustainability across scales. *Environment International*, 152, 106475.
- McMillin, J. y Dyball, R. (2009). Developing a whole-of-university approach to educating for sustainability: Linking curriculum, research and sustainable campus operations. *Journal of Education for Sustainable Development*, 3(1), 55-64.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023). *Portal de indicadores ambientales: Informe interactivo*. <https://acortar.link/4oeL7G>
- Naciones Unidas (2015). *Agenda for sustainable development: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 (A/70 L.1)*. <http://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- Saci, S. (2023). *What is a life cycle assessment?* Towards data science. <https://towardsdatascience.com/what-is-a-life-cycle-assessment-lca-e32a5078483a/>
- Schatsky, D. (17 de mayo de 2011). Surge in take up of life cycle assessment tools to improve sustainability. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/life-cycle-assessment-sustainability>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramathanathan, V., Meyers, B. y Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change* (Schumacher Society Briefing no. 6). Green Books.
- Sterling, S. (2004). Higher education, sustainability, and the role of systemic learning. En P. B. Corcoran y A. E. Wals (Eds.), *Higher education and the challenge of sustainability: Problematics, promise and practice* (pp. 49-70). Kluwer Academic Publishers.
- Stockholm Resilience Centre (2009). *Planetary boundaries*. <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- Tilbury, D. (2011). *Education for sustainable development: An expert review of processes and learning*. UNESCO.
- Tilbury, D. y Galvin, C. (2022). *Input paper: A whole school approach to learning for environmental sustainability*. European Commission Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. <https://acortar.link/rY4TsA>
- UNESCO (2005). *United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005–2014): Draft international implementation scheme*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148654>
- UNESCO (2014). *UNESCO roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514>
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
- UNESCO (2020). *Education for sustainable development. A roadmap*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>
- United Nations (s.f.). *The 17 Sustainable Development Goals*. <https://sdgs.un.org/goals>
- Wackernagel, M., Schulz, N. B., Deumling, D., Linares, A. C., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R. y Randers, J. (2002). Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(14), 9266-9271.
- Wals, A. E., Mochizuki, Y. y Leicht, A. (2017). Critical case-studies of non-formal and community learning for sustainable development. *International Review of Education*, 63(6), 783-792.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Smith, A., Barry, T. L., Coe, A. L., Bown, P. R., Brenchley, P., Cantrill, D., Gale, A., Gibbard, P., Gregory, F. J., Hounslow, M. W., Kerr, A. C., Pearson, P., Knox, R., Powell, J., Waters, C., Marshall, J., Oates, M., ... Stone, P. (2008). Are we now living in the Anthropocene? *GSA Today*, 18(2), 4-8.

Análisis de juegos de mesa para el desarrollo de hábitos saludables en educación infantil

ASUNCIÓN TORQUEMADA VIDAL
Universidad Villanueva (España)
atorquemada@villanueva.edu

PATRICIA GRANDE-FARIÑAS
Universidad Villanueva (España)
pgrande@villanueva.edu

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su página web, informa que, en 2024, 35 millones de niños y niñas tenían sobrepeso. Dadas las graves consecuencias para la salud y el riesgo de enfermedades que ello conlleva, indica como medidas de prevención promover comportamientos saludables (alimentación saludable, actividad física, sueño suficiente y de calidad, autorregulación emocional...) y limitar el tiempo que pasan frente a las pantallas. Por su parte, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (2024) indica que más del 36 % de la infancia presenta sobrepeso. Ante estas cifras alarmantes, y siguiendo las indicaciones de la OMS (2021), el Ministerio de Sanidad y el de Educación, Formación Profesional y Deportes han establecido un acuerdo, 2024-2028, para avanzar en la promoción de escuelas promotoras de salud como entornos saludables para vivir, aprender y trabajar, lo que repercute positivamente en el desarrollo de la autonomía, bienestar físico, social y emocional de toda la comunidad educativa.

La innovación es un proceso necesario para la mejora de la calidad de la docencia (Cabrera-Yanes et al., 2024), así como un principio reconocido en la Ley Orgánica 2/2023 (LOSU) para la función docente y para la formación del profesorado (art. 6). Las universidades no son solo espacios para generar conocimientos y desarrollar competencias profesionales, sino que también constituyen espacios de experimentación e innovación, y deben dar respuesta a las necesidades de la sociedad. Pueden desarrollar estrategias metodológicas de innovación docente específicas y diferenciadas aplicadas al conjunto de asignaturas de un título (Real Decreto 822/2021, art. 21).

Para González et al. (2023), la innovación educativa está orientada a la mejora continua a través de experiencias asociadas a la indagación, creatividad, colaboración o diálogo. Dicha innovación involucra la flexibilidad y el compromiso colectivo en la toma de decisiones que implica el ejercicio docente. En este sentido, la aplicación de metodologías activas como el aprendizaje basado en el juego (ABJ) en la formación de profesorado de educación infantil conecta a los estudiantes con una manera de aprender que parte de su compromiso y de su motivación, tomando conciencia de los beneficios del juego en esta etapa.

El juego es considerado un derecho, igual que la salud o la educación, según la Convención sobre los Derechos del Niño de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 1989). Este derecho incluye el descanso, la diversión, el juego y la participación en actividades culturales y artísticas en igualdad de condiciones. A través del juego, los menores empiezan a entender las reglas sociales que rigen las relaciones humanas, aprenden a relacionarse, a compartir, a negociar, a resolver conflictos y a desarrollar habilidades sociales y de liderazgo. El juego les ayuda a fortalecer su resistencia, afrontar desafíos sociales y superar el miedo (UNICEF, 2019). El juego es un medio de aprendizaje y formación (Ortiz, 2017), de exploración y de comprensión del mundo, según la teoría piagetiana, desempeñando un papel cultural importante en el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas, según Vygotsky (1978). Además, el juego tiene un componente de autoelección y satisfacción que es básico para tener conciencia de la identidad personal (González, 2011).

Los juegos de mesa se consideran una excelente herramienta para fomentar la motivación, la creatividad, las habilidades so-

ciales, la interacción social, la expresión de emociones y las competencias cognitivas, como la memoria (Belmonte et al., 2024). Sánchez-Domínguez et al. (2020) consideran que debe haber un mediador, un facilitador que no coarte su creatividad, pero que disponga de un plan que conlleve objetivos claros y que pueda formar parte del currículo escolar. Sin embargo, la demanda de resultados cuantificables sobre el rendimiento académico puede provocar, como apuntaban Hakkarainen y Bredikyte (2008), que el juego se relegue fuera del contexto educativo al desligarlo de esa parte de curiosidad, creatividad y espontaneidad que entraña.

Los conocidos como *serious game* se refieren a juegos diseñados de forma estratégica para conseguir objetivos didácticos particulares, como el desarrollo y la promoción de hábitos saludables (Gonzalo et al., 2018). Estos juegos han sido siempre utilizados en el aula como juegos didácticos, formativos o educativos, con el objetivo principal de aprender contenidos o practicar habilidades. Es necesario, pues, formar al futuro docente en esta metodología imprescindible en el aprendizaje del aula de educación infantil desde una perspectiva constructivista que le prepare para la vida, adquiriendo competencias tanto personales como profesionales, lo cual justifica la propuesta de innovación en ABJ que se presenta.

La normativa reconoce el valor educativo del juego y prescribe cómo debe estar presente en la enseñanza y el aprendizaje del alumnado. El Real Decreto 95/2022 indica que es un principio pedagógico básico fundamentar la práctica educativa en experiencias de aprendizaje significativas y emocionalmente positivas, en la experimentación y en el juego (art. 6.2), lo que implica diseñar y desarrollar situaciones de aprendizaje funcionales y relevantes (anexo I). Este decreto establece como objetivos curriculares de esta etapa la exploración del entorno, adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales, desarrollar capacidades emocionales y afectivas y relacionarse con los demás, adquiriendo progresivamente pautas elementales de convivencia, empatía y resolución pacífica de conflictos (art. 7). Todo ello se refleja en la competencia aprender a aprender. El profesorado debe integrar estos principios pedagógicos y objetivos de manera experiencial en su formación, con una conciencia clara de la necesidad de inclusión de todo el alumnado, acorde a sus características y necesidades especiales (arts. 13.2 y 13.5). En relación con una educación sostenible, en el área de crecimiento

en armonía, esta normativa señala la necesidad de adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando sentimientos de logro para promover un estilo de vida saludable y ecosocialmente responsable (competencia específica 3). El juego, como saber básico, influye en el bienestar, el disfrute y es fuente de aprendizaje. Asimismo, alude a los hábitos sostenibles relacionados con la alimentación, la higiene, el aseo personal, el descanso, la limpieza y el cuidado del espacio y del entorno, así como el autocuidado. En el área de descubrimiento y exploración del entorno se reconoce la experimentación en relación con el pensamiento científico, la curiosidad, la creatividad, el cuidado y respeto del medio físico y natural. El anexo III indica que las situaciones de aprendizaje deben plantear un reto o problema cuya resolución ponga en práctica lo aprendido, con un enfoque crítico y reflexivo, tal y como permiten los juegos de mesa.

Respecto a investigaciones universitarias sobre los ODS, conviene citar a Gómez-Gómez y García-Lázaro (2023), quienes realizan un diseño cuasiexperimental en el que imparten formación a 153 estudiantes de grados de Educación Infantil y Primaria y de máster de Formación de Profesorado de la Universidad Pública Rey Juan Carlos de Madrid sobre los ODS. Perciben que los ODS más importantes para trabajar desde las diferentes etapas educativas son el 4 (educación de calidad), el 5 (igualdad) y el 3 (salud y bienestar). Por su parte, Reig-Aleixandre et al. (2022) llevan a cabo una investigación empírica con 272 sujetos que cursaron la asignatura de Educación para la Responsabilidad Social y ejercen su profesión, y un grupo cuasicontrol de 252 sujetos que no la cursaron. Esta asignatura busca formar profesionales con conciencia social y comprometidos con el bien común. El primer grupo muestra mayor responsabilidad social global, mejor percepción de los valores y un mejor planteamiento de la profesión como servicio. Así, siguiendo las directrices propuestas en la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE, 2012), se propone la revisión del currículo en todas las titulaciones universitarias para incluir contenidos transversales sobre sostenibilidad incorporando metodologías que permitan su aplicación desde el aula universitaria. Es, pues, tarea de la universidad formar a su alumnado en los tres pilares propios de los estudios universitarios (docencia, transferencia e investigación), siendo estos tres principios los que sustentan las fases de esta experiencia.

La formación docente universitaria debe ofrecer oportunidades de experimentación de aquello que se va a enseñar en las aulas para el desarrollo de las competencias profesionales generales (CG), transversales (CT) y específicas (CE). La memoria verificada del título de grado en Educación Infantil de la Universidad Villanueva de Madrid destaca el diseño y regulación de espacios de aprendizaje en contextos de diversidad (CG5), valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible (CG14) y la necesidad de reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente (CG15). Con la experiencia de innovación que se presenta en este trabajo, se atiende al desarrollo del pensamiento crítico universitario, a su capacidad de analizar, argumentar e interpretar datos y poder integrarlos en la toma de decisiones (CT1). En relación con el diseño de juegos y como competencia específica, interesa destacar el saber trabajar en equipo, la planificación de las secuencias de aprendizaje y la organización de las situaciones de trabajo y juego en el aula, identificando las peculiaridades del periodo 0-3 y del periodo 3-6 (CE21). Finalmente, y en relación con una educación sostenible, se promueve el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados (CE40), así como la participación en la actividad docente, aprender a saber hacer, actuando y reflexionando desde la práctica, con la perspectiva de innovar y mejorar (CE70).

A pesar de la consideración de la idoneidad del entorno escolar para fomentar hábitos saludables (Cerro-Herrero et al., 2021), las investigaciones sobre juegos de mesa en formato físico y sus posibilidades para la Educación Primaria y Secundaria son aún escasas (Velázquez, 2025) y contrastan con el incremento de las investigaciones sobre gamificación y videojuegos educativos, según el auge de la digitalización (Özkaya y Baykal, 2025) y otros enfoques de aprendizaje basado en problemas o en retos. Sin embargo, emergen investigaciones sobre los juegos de mesa, su diseño y creación por estudiantes universitarios, en coherencia con el reconocimiento y revalorización de estos juegos para el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. En este sentido, el ABJ se considera significativo y útil para potenciar las interacciones entre pares y la sensibilidad hacia las necesidades de los demás (González-Grandón et al., 2021).

Para finalizar, se quiere destacar, como antecedentes de la experiencia que se presenta, la investigación de Navarro et al. (2021) sobre aprendizaje basado en la creación de juegos en torno a los ODS en ciencias de la educación. Esta investigación elaboró materiales didácticos en un primer curso de grado en Educación Infantil en las universidades de Sevilla y Huelva. Cerro-Herrero et al. (2021) diseñan un juego de mesa saludable para fomentar el desplazamiento activo al colegio entre los escolares.

2. Objetivos

Esta experiencia de ABJ en aula universitaria se alinea con los ODS 3 y ODS 4 de la Agenda 2030. Se trata de garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades (ODS 3), así como una educación inclusiva, equitativa de calidad y que promueva oportunidades de aprendizaje permanente para todos (ODS 4).

Los objetivos generales que se plantean son estimular la reflexión sobre la práctica docente creativa y la innovación en el aula y promover un aprendizaje significativo, la participación y la motivación del alumnado universitario de 2.º y 3.º curso de grado en Educación Infantil. Para lograrlo, se definen los objetivos específicos siguientes:

- Diseñar juegos de mesa que promuevan la salud y el bienestar y oportunidades de aprendizaje para todos.
- Desarrollar competencias profesionales del grado de Educación Infantil.
- Desarrollar habilidades de análisis y evaluación de juegos de mesa.

3. Método

3.1. Diseño de estudio

Este estudio se enmarca en un enfoque metodológico mixto (Schoonenboom y Johnson, 2017), con predominancia cualita-

tiva. Combina técnicas de recogida de datos estructurados (rúbricas con puntuación cuantitativa) y narrativos (análisis descriptivo de los juegos diseñados y percepción de estudiantes y profesorado).

Se trata de un estudio de caso de innovación educativa desarrollado en un contexto universitario, que integra los resultados cuantitativos y cualitativos para una comprensión más enriquecedora de esta experiencia educativa. Como enfoque cualitativo, analiza un fenómeno particular dentro de su contexto real (entorno universitario). Se desarrolla en un grupo concreto de estudiantes del grado en Educación Infantil en la universidad, llevando a cabo una experiencia de innovación metodológica, que es el uso del ABJ como estrategia formativa de los estudiantes universitarios. El objetivo es entender cómo funciona una experiencia didáctica innovadora en un entorno real. La parte cuantitativa viene dada por las puntuaciones asignadas en las rúbricas de evaluación. El valor se plasma en la innovación, puesto que se describe una experiencia concreta y se explora una metodología innovadora (ABJ).

La metodología ABJ se aplica en la asignatura de Desarrollo de los Comportamientos Saludables (código: 100922015) de segundo curso de grado en Educación Infantil en la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad Villanueva de Madrid durante el mes de febrero de 2025.

El estudio fue diseñado siguiendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki (2013). Antes de su participación, los estudiantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y sobre las pautas éticas seguidas en el diseño y tratamiento de los datos.

Se utilizó un muestreo no probabilístico. Participaron una muestra de $n=15$ de una población de $n=25$ estudiantes. Se trata de un estudio factible para el aula de educación infantil que ya ha sido probado y aplicado en el aula universitaria.

El esquema de estudio mixto permitió la recogida de datos en diferentes momentos de la experiencia, por lo que se llevó a cabo una valoración secuencial (figura 1).

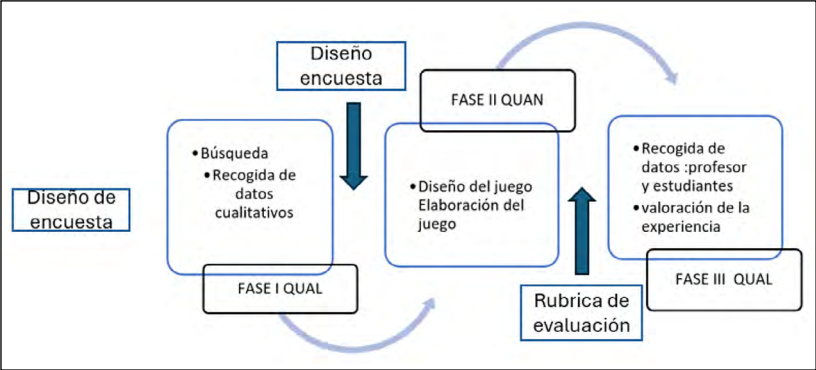


Figura 1. Fases del método de estudio

Al tratarse de una experiencia de aula, la investigación presenta tres fases:

I Fase prospección: búsqueda y análisis de juegos de mesa en torno al ODS 3 y ODS 4 para educación infantil

Previamente al diseño y creación del juego, se plantea que los estudiantes lleven a cabo una búsqueda previa tanto en tiendas como en línea. Para su registro, se utilizó como instrumento un cuestionario de elaboración propia diseñado a medida y creado a través de la aplicación Google Forms, en el que los estudiantes iban completando una serie de preguntas que incluía criterios para la selección y análisis de hasta ocho juegos como máximo por estudiante. Dicho cuestionario consta de diez ítems distribuidos en cuatro bloques o dimensiones referidas a datos generales (cuatro ítems), aspectos del juego (tres ítems), valoración del juego (un ítem) y adaptaciones del juego (dos ítems) (tabla 1).

Tabla 1. Cuestionario búsqueda y análisis de juegos

BLOQUE DEL CUESTIONARIO	TIPO DE VARIABLE	ÍTEMS
Bloque 1: datos generales	Variable cualitativa	Ítem 1: nombre del alumno. Ítem 2: titulación. Ítem 3: nombre del juego. Ítem 4: localización tienda y/o <i>link</i> .
Bloque 2: aspectos del juego.	Variable cuantitativa y cualitativa	Ítem 5: su presentación es atractiva, los componentes se ajustan a la edad, presenta reglas del juego, las reglas del juego son claras.

Bloque 3: valoración del juego	Variable cuantitativa	<p>Ítem 7: objetivo del juego.</p> <p>Ítem 8: competencias que trabaja (comunicativa, social, autonomía, bienestar emocional).</p> <p>ítem 6: el juego puede utilizarse como motivación para introducir un contenido, como aprendizaje de un contenido, como actividad de consolidación de un aprendizaje, otros.</p>
Bloque 4: adaptaciones del juego	Variables cualitativas	<p>Ítem 9: en cuanto a la dinámica del juego, este permite la participación de alumnado con alteraciones físico-motoras, alteraciones comunicativas, alteraciones cognitivas, no favorece la participación de alumnado con dificultades.</p> <p>Ítem 10: en cuanto a los componentes del juego, presenta adaptaciones para alteraciones físico-motoras, alteraciones comunicativas, alteraciones cognitivas, no favorece la participación de alumnado con dificultades.</p>

II Fase: diseño y creación de un juego de mesa para el fomento de hábitos saludables a partir de los ODS 3 y ODS 4 para educación infantil

El objetivo principal de esta fase es desarrollar la creatividad y favorecer la innovación en el aula universitaria y escolar. Una vez analizados los distintos juegos que existen en el mercado, los estudiantes se agrupan de cuatro en cuatro para organizar y diseñar un juego. El resultado de esta fase es un documento por grupo en el que se deben plasmar los siguientes apartados:

- Nombre de su juego.
- Objetivos que plantea.
- Materiales que utilizar en su realización.
- Imágenes o dibujos sobre el diseño del mismo.
- Instrucciones.

El documento se entrega para su evaluación una semana antes de la elaboración del juego para su aprobación por parte del profesorado.

Para el diseño del juego, los estudiantes contaron con dos módulos de clase de dos horas cada uno. De esta manera, elabo-

raron juegos como *La oca saludable*, *Ajedrez saludable*, *Atrapa el hábito*, *Memory* e *Higiene aventura*.

III Fase: evaluación de la experiencia

El profesorado evalúa, a través de una rúbrica de elaboración propia, tanto el juego en sí mismo (formato, contenido didáctico, presentación del juego) como la participación de cada estudiante. Por otro lado, el alumnado realiza una autoevaluación sobre su percepción subjetiva de mejora en competencias sociales, creativas, cognitivas y de resolución de problemas, habilidades de análisis y evaluación de juegos de mesa, conocimientos de hábitos saludables, bienestar y motivación hacia un aprendizaje significativo, como se ve en la figura 9.

4. Resultados y discusión

A la hora de exponer los resultados se llevarán a cabo, de manera conjunta, la exposición y el análisis de los mismos.

Resultados y análisis de la fase I

Como ya se ha señalado en la primera fase, en cuanto a la búsqueda de juegos, se observa que son escasos los juegos que tratan de fomentar hábitos saludables (figura 2).

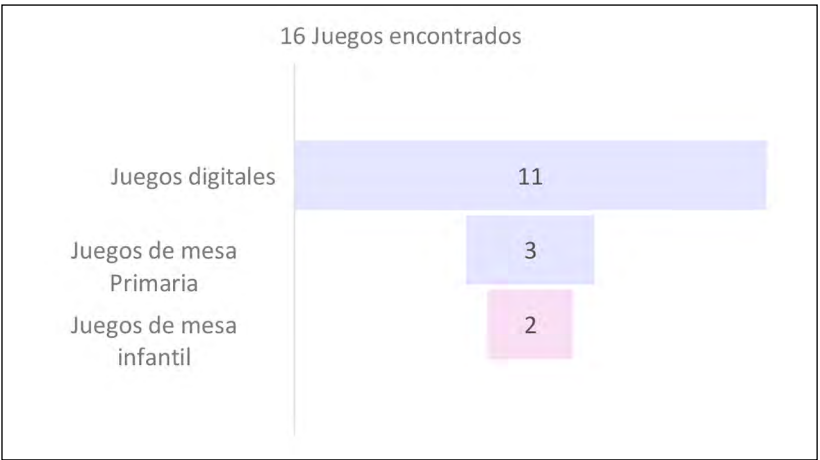


Figura 2. Recuento de Juegos de mesa encontrados

Solo dos de los 16 juegos encontrados son idóneos para educación infantil al cumplir los criterios de idoneidad respecto a la edad, la claridad de las reglas del juego, la posibilidad de empleo en el aula como recurso educativo o para la consolidación de contenidos, tener un objetivo claro, trabajar las competencias comunicativas, sociales, de autonomía y bienestar emocional, permitir más de una partida y jugar de distintas maneras, resultar motivantes y permitir jugar a estudiantes con alteraciones físicas, comunicativas o cognitivas. Se detecta, pues, una necesidad clara de diseñar y crear juegos idóneos para el aula de educación infantil en torno a los hábitos saludables. Se observan una serie de elementos en el análisis de estos juegos.

En cuanto al formato del juego (figura 3), la presentación se considera atractiva en seis de los once juegos que analizaron, es decir, que los estudiantes consideran que presentan un diseño visual atractivo y colorido para captar la atención de niños y niñas, despertando su interés y permitiendo su experimentación e interacción. Los componentes se ajustan a la edad, aunque en este ítem es interesante destacar que, aun valorando todos los juegos de manera positiva en una escala de 1 a 5, son más los juegos valorados con un cuatro que con la puntuación máxima de 5, lo que indica que existe margen para ajustar la idoneidad del juego a la edad para la que está pensado. Todos los juegos que investigan los estudiantes presentan reglas, y en la mayoría de los casos estas se perciben como correctas.

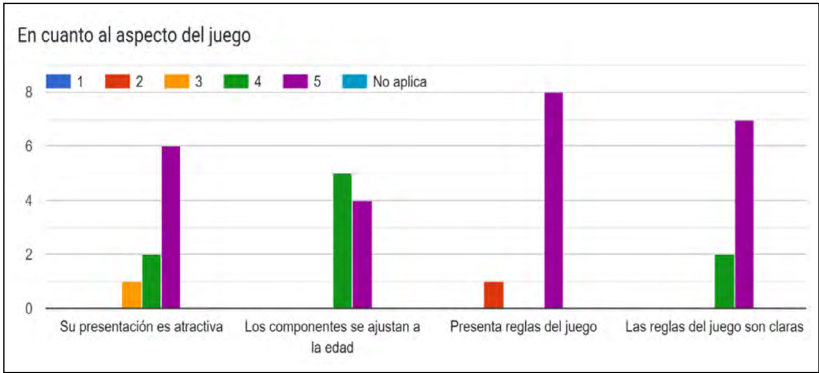


Figura 3. Ítems de evaluación en cuanto al aspecto del juego

Otro de los aspectos para analizar, según consta en el cuestionario Google Forms, fue la evaluación del juego en sí mismo (figura 4).

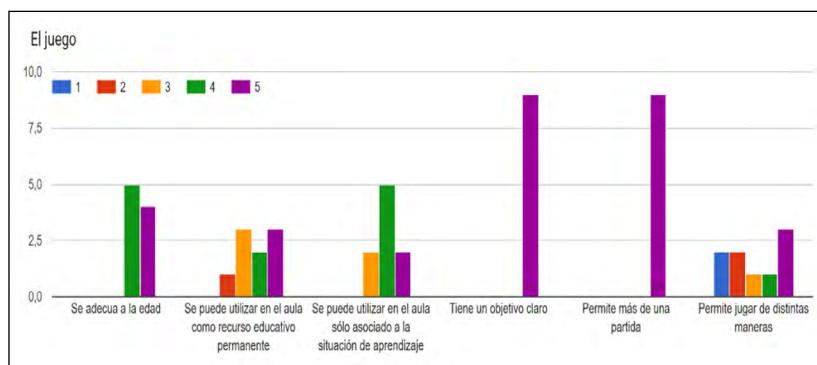


Figura 4. Evaluación didáctica del juego

En este ítem de respuesta múltiple, se trata de analizar si el juego cumple con las condiciones para poder ser llevado a cabo en el aula, ya que, como define Sánchez (2020), para que el juego sea utilizado como metodología de aprendizaje no basta con que sea lúdico o divertido, sino que debe tener claros los objetivos de aprendizaje y estar relacionado con el contenido que se quiere enseñar en una determinada unidad. En este sentido, los estudiantes universitarios, en los análisis que realizaron, señalaron que todos los juegos tenían un objetivo claro. Donde hay un rango de respuestas mayor es en el apartado «¿Se puede utilizar en el aula como recurso educativo permanente?». Esta cuestión nos permitió diferenciar cuántos de los juegos analizados corresponden a la categoría de *serious game*, que son los idóneos para la aplicación de la metodología ABJ. Por tanto, se aprecia la necesidad de crear y diseñar juegos que reúnan las condiciones mencionadas.

El cuarto y último bloque, adaptaciones del juego, permitió evaluar si los juegos presentaban las adaptaciones necesarias para trabajar con estudiantes con alteraciones físicas, cognitivas o comunicativas. Se observó que las alteraciones físicas o motoras sí eran consideradas en la mayoría de los juegos, mientras que las de tipo comunicativo y, especialmente, las alteraciones cognitivas no eran atendidas en muchos de los juegos analizados.

Resultados y análisis de la fase II

Los resultados de la segunda fase corresponden al desarrollo de los juegos elaborados por los estudiantes en cada grupo. Los juegos que realizaron los estudiantes fueron los siguientes:

- *Atrapa el hábito*: este juego se basa en las reglas del conocido juego Virus adaptado a los hábitos saludables y a la edad del alumnado de educación infantil.

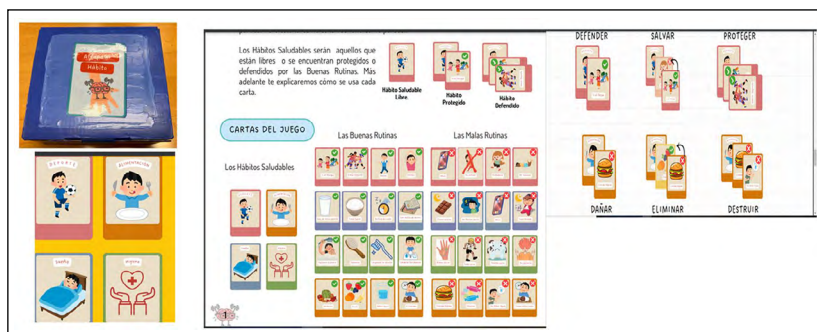


Figura 5. Imágenes del juego *Atrapa el hábito*

El principal objetivo de este juego es llegar a adquirir un hábito saludable. Para ello, es necesaria la repetición de actividades saludables hasta conseguirlo; no basta con realizar la acción una sola vez. En este juego, se presenta a los niños y niñas de educación infantil una serie de hábitos saludables y no saludables en torno al deporte, higiene, alimentación y descanso. Los participantes deben defender, salvar y proteger estos hábitos para afianzarlos frente a hábitos malos que tratan de dañar, eliminar y destruir las rutinas adquiridas.

- La *Oca saludable* (figura 6): juego que simula el tradicional juego de la oca, en el que el principal objetivo es conocer y practicar distintas rutinas para lograr diferentes hábitos saludables. El tablero se compone de casillas, sin numerar, que forman una elipse cerrada en la que, mediante colores, se definen cinco categorías (alimentación saludable, higiene y cuidado personal, cuidado y bienestar, emociones y salud mental, ejercicio y movimiento). Durante la partida, el estudiante irá avanzando por las distintas casillas y tendrá que realizar una prueba o responder a una pregunta que le hace el profe-

sor o profesora para seguir avanzando. El juego termina en el momento en que lo indique el docente, por lo que todos ganan y ninguno pierde.

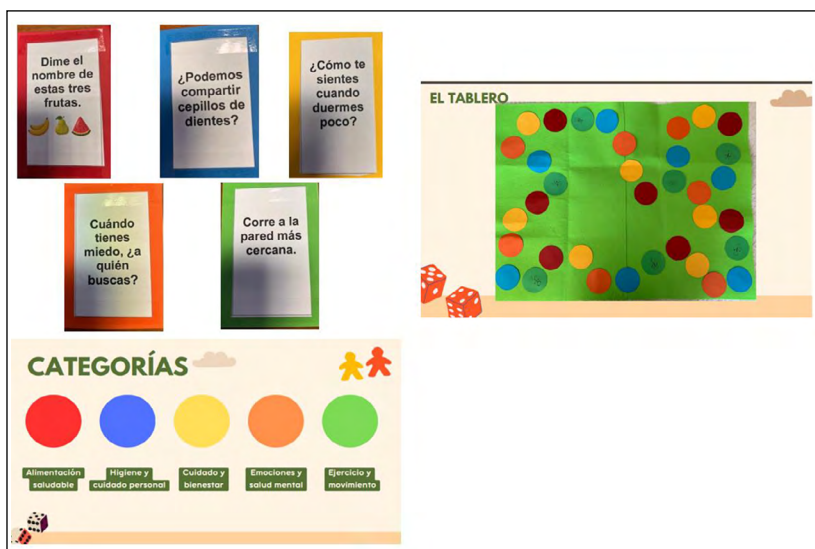


Figura 6. Imágenes del juego *La Oca saludable*

- *Higiene aventura* (figura 7): la dinámica de este juego es semejante a la del clásico *Party*. Consta de un tablero principal con casillas como las del *Trivial*, con tres categorías: mímica, *twister* y secuencia. Mediante rondas en las que los participantes se turnan para tirar un dado, el niño o niña debe conseguir el pasaporte saludable, donde demuestra que ha logrado el hábito de higiene consolidado en las tres categorías mencionadas. La manera de pasar o no el turno al siguiente compañero es levantar una carta de un mazo: si se levanta una carta correspondiente a un hábito malo, pasas turno, y si la carta corresponde a un hábito bueno, podrá continuar jugando.



Figura 7. Imágenes del juego *Higiene aventura*

- *Ajedrez saludable* (figura 8): inspirado en las reglas del ajedrez, el objetivo principal del juego es distinguir los alimentos saludables de los que no lo son. Para ello, las figuras verdes representan los alimentos saludables y las figuras naranjas representan la antítesis, alimentos no saludables, formando pareja con el verde. La dinámica es la misma que la del ajedrez clásico.

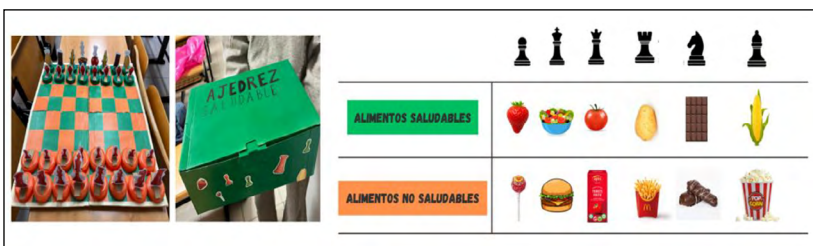


Figura 8. Imágenes del juego *Ajedrez saludable*

Resultados y análisis de la fase III

En esta tercera fase, se trata de evaluar el juego diseñado por los estudiantes. Para ello, el profesorado sigue una rúbrica de elaboración propia donde se evalúan cuatro ítems principales que se explican a continuación, junto con los resultados encontrados.

- El formato del juego es innovador y atrae a los participantes de manera excepcional, utilizando materiales de alta calidad que mejoran la experiencia de juego.
- El contenido didáctico es extremadamente relevante y está integrado de manera efectiva en el juego, cumpliendo con los objetivos de aprendizaje de forma sobresaliente.
- Presentación del juego: la presentación es profesional y atractiva, incluyendo ilustraciones o gráficos que amplifican la experiencia del juego y se ajustan a la temática.
- El trabajo en grupo es excelente, manifestando una colaboración evidente y una integración sobresaliente de ideas y esfuerzos de todos sus miembros.

A partir de la experiencia de ABJ en el aula universitaria, se trabajan competencias del grado relacionadas con competencias sociales, creativas, cognitivas y de resolución de problemas, comunicativas, de decisión y espíritu crítico. Para conocer la percepción del estudiantado universitario sobre el aprendizaje de dichas competencias, se diseñó un cuestionario en el que se les preguntaba acerca de las competencias del grado. La finalidad de dicho cuestionario es permitir la evaluación del logro de las competencias docentes propias del grado en Educación Infantil (figura 9).

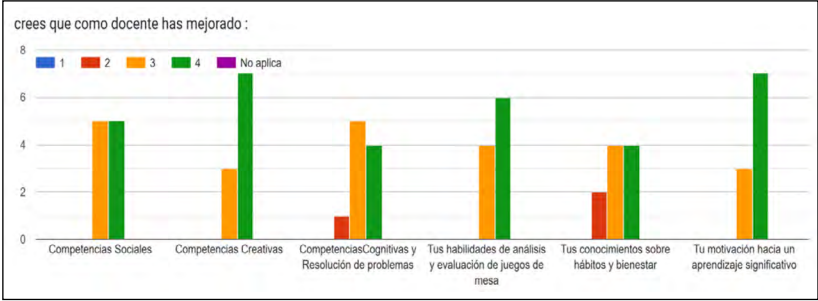


Figura 9. Competencias en torno al ABJ

De las seis competencias evaluadas, anteriormente mencionadas, los estudiantes valoran que el ABJ les ha facilitado y ayudado a lograr esas competencias de manera satisfactoria y afirman que han aumentado sus conocimientos en torno a esta metodología (figura 10).

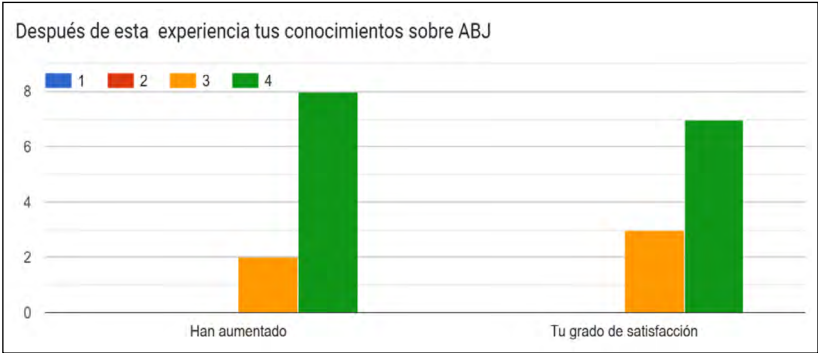


Figura 10. Evaluación del aprendizaje en torno al ABJ

Por último, se les preguntó acerca de si el juego elaborado por ellos ofrecía una oportunidad de aprendizaje para todos los participantes. En este punto, percibieron la necesidad de aprender y adaptarse para que todos los niños y niñas de su clase pudieran jugar en igualdad de condiciones (figura 11).



Figura 11. El juego diseñado ofrece una oportunidad de aprendizaje para todos

5. Conclusiones

Incorporar prácticas de innovación docente en las aulas universitarias es un criterio de calidad que aumenta la motivación y la participación activa de los estudiantes. Tanto la normativa educativa vigente como la literatura científica sobre desarrollo evolutivo y educación, y en referencia al ABJ, avalan los beneficios de la aplicación de juegos de mesa para el desarrollo y el aprendizaje de los estudiantes. Aún son escasas las experiencias sobre diseño y creación de juegos de mesa saludables para educación infantil que reviertan en su bienestar emocional y en una mayor sostenibilidad, y es preciso difundir buenas prácticas al respecto. En este sentido, se ha detectado la necesidad de construir juegos de mesa en relación con hábitos saludables para esta etapa.

La experiencia de innovación docente en aula universitaria en la formación de profesorado de educación infantil sobre el diseño de juegos de mesa para enseñar hábitos saludables da respuesta al objetivo específico 1: diseñar juegos de mesa que promuevan la salud, el bienestar y oportunidades de aprendizaje para todos, contemplando las posibles adaptaciones requeridas para atender a la diversidad. De esta manera, también trabajan la CG5. Respecto al objetivo específico 2: desarrollar competencias

profesionales del grado en Educación Infantil, los estudiantes refuerzan competencias de esta titulación, como el desarrollo del pensamiento crítico universitario, su capacidad para analizar, argumentar e interpretar datos y poder integrarlo en la toma de decisiones a través del cuestionario de la fase I y de la exposición oral (CT1). Se fomenta la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible mediante el diseño del juego y la coevaluación posterior (CG14). Se promueve la reflexión sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la acción docente, tanto en la detección de necesidades como en el diseño del propio juego (CG15; CE40; CE70). Para poder realizar esta tarea de detección y diseño, deben conocer el desarrollo infantil (CE21). La percepción de los propios estudiantes es que esta experiencia ha mejorado su motivación, creatividad y habilidades de análisis. En la fase I, se han analizado y evaluado juegos de mesa, tomando decisiones acerca de la detección de necesidades, para dar cumplimiento al objetivo 3: desarrollar habilidades de análisis y diseño de juegos de mesa.

Entre las limitaciones de este estudio, hay que destacar que la muestra de estudiantes es pequeña y de una sola universidad, y, por tanto, no permite la generalización de los resultados. Se aprecia escasa bibliografía de referencia respecto al tema de estudio. También se señala como limitación que esta experiencia no ha sido aplicada en un aula de educación infantil. Como prospectiva, se propone validar los cuestionarios utilizados, generalizar la experiencia a una muestra mayor de estudiantes, y a otros cursos y etapas, y aplicarla en el aula, de manera que se puedan testar e implementar mejoras.

6. Referencias

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (2024). *Estudio ALADINO 2023: Study on Nutrition, Physical Activity, Child Development and Obesity in Spain – Executive Summary*. https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/detalle/aladino_2023.htm
- Belmonte, M.^a L., Cerdán, A., Egea, M.^a del P. y Bernal, A. (2024). Aprendizaje basado en el juego en el programa universitario para personas con discapacidad intelectual Todos Somos Campus. *Papeles*, 16(32), e1246. <https://doi.org/10.54104/papeles.v16n32.1946>

- Cabrera-Yanes, C. Y., de Azpillaga, L. G. y Hernández, C. C. (2024). Dimensionando la actividad docente: en el ámbito universitario: un estudio de caso. En M. Puig, A. J. García, O. Guijarro-Cordobés y M. Carrillo (Eds.), *Descubriendo nuevos horizontes en innovación educativa* (pp. 12-28). Dykinson.
- Cerro-Herrero, D., Moreno-Díaz, M. I., Sánchez-Miguel, P. A., Vaquero-Solís, M., Tapia-Serrano, M. Á. y Prieto-Prieto, J. (2021). Diseño de juego de mesa para fomentar el desplazamiento activo al colegio entre los escolares: El camino al cole. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 432, 35-46.
- CRUE (2012). *Directrices para la introducción de la sostenibilidad en el currículum*. https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf
- Gómez-Gómez, M. y García-Lázaro, D. (2023). Awareness and Knowledge of the Sustainable Development Goals in teacher training. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 27(3), 243-264.
- González, M. C. (2011). Los juegos de mesa en la educación infantil. *Pedagogía Magna*, 11, 354-359.
- González, R., Medina, M., Cacheiro, M. L. y Medina, A. (2023). Modelos de innovación educativa y encuentro entre las culturas: diseño de ambientes híbridos de aprendizaje. En C. Ricardo, J. Cano y A. Ruiz (Dir.), *Educación intercultural y las mediaciones TIC* (pp. 279-308). Universidad del Norte.
- González-Grandón, X., Chao, C. y Patiño, H. (2021). El juego en la educación: una vía para el desarrollo del bienestar socioemocional en contextos de violencia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos LI(2)*, 233-270.
- Hakkarainen, P. y Bredikyte, M. (2008). The zone of proximal development in play and learning. *Cultural-Historical Psychology*, 4(4), 2-11.
- Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. (2023). *Boletín Oficial del Estado*, 70, 23 de marzo de 2023, 43267-43339. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2>
- Naciones Unidas. Asamblea General (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. <https://www.refworld.org/es/leg/trat/agonu/1989/es/18815>
- Navarro, G., Flores-Oyarzo, G. y Rivera, J. (2021). Relación entre autoestima y estrategias de regulación emocional en estudiantes con alta capacidad que participan de un programa de enriquecimiento extra-curricular chileno. *Calidad en la Educación*, 55, 6-40.

- Organización Mundial de la Salud (2021). *Obesidad y sobrepeso: Datos y cifras*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ortiz, J. P. (2017). *Juego, luego soy: teoría de la actividad lúdica*. Wanceulen.
- Özkaya, M. N. y Baykal, G. E. (2025). Investigating the motivational game elements in game-based interventions in school context: A literature review. *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, artículo 467, pp. 1-16. <https://doi.org/10.1145/3706598.3714247>
- Real Decreto 822/2021 de 28 de septiembre sobre la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *Boletín Oficial del Estado*, 233, 29 de septiembre de 2021. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-15781>
- Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, art. 7 y 13. *Boletín Oficial del Estado*, 28, 2 de febrero de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/02/01/95/con>
- Reig-Aleixandre, N., García, J. M. y de la Calle, C. (2022). Formación en la responsabilidad social del profesional en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación*, 33(4), 517-528.
- Sánchez-Domínguez, J. P., Castillo, S. E. y Hernández, B. M. (2020). El juego como representación del signo en niños y niñas preescolares: un enfoque sociocultural. *Educación*, 44(2), 331-347.
- Schoonenboom, J. y Johnson, R. B. (2017). How to construct a mixed methods research design. *Kolner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69(Suppl 2), 107-131.
- UNICEF (2019). *Aprendizaje a través del juego. Reforzar el aprendizaje a través del juego en los programas de educación en la primera infancia*. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- Velázquez-Callado, C. (2025). Impacto de los juegos de mesa en el aprendizaje escolar: revisión sistemática de la literatura. *Revista Educación*, 49(1), 1-23. <http://doi.org/10.15517/revedu.v49i1.60948>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Visión paneuropea, objetivos de desarrollo sostenible y aprendizaje-servicio en la enseñanza literaria en estudios ingleses

VÍCTOR HUERTAS MARTÍN
Universidad de Valencia (España)
victor.huertas@uv.es

1. Introducción

El cuarto objetivo de desarrollo sostenible (ODS) alude a la necesidad de garantizar una educación de calidad para todos. Según el informe sobre los ODS 2023, el avance en la educación era limitado antes de la COVID-19, cuyos devastadores efectos causaron retrocesos en el aprendizaje del estudiantado mundial (Naciones Unidas, 2023, p. 20). Explicaremos algunas experiencias para mejorar la motivación del estudiantado en estudios ingleses en el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos de literatura inglesa medieval en la asignatura Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI (cód. 35340), impartida en el grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Valencia. Dichas experiencias se basan en la aplicación de una perspectiva comparatista paneuropea. Primeramente, es mi hipótesis que un enfoque comparatista facilita la comprensión de contenidos de literatura inglesa medieval. Mi segunda hipótesis es que la relevancia de dicho enfoque aumenta mediante la alineación de contenidos de la asignatura con los ODS. Finalmente, sostengo que este enfoque se beneficia de un compromiso con metodologías de aprendizaje basadas en la acción.

2. Objetivos

Para la impartición de contenidos y resultados de aprendizaje de la asignatura Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI (cód. 35340) del grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Valencia (Guía Docente, 2010, pp. 3-4), se plantean los siguientes objetivos: (1) implementación progresiva de un enfoque comparatista paneuropeo; (2) alineación progresiva de contenidos y resultados de aprendizaje con los ODS, y (3) diseño de actividades formativas basadas en el aprendizaje para la acción.

3. Método

La asignatura se imparte, siguiendo las premisas de la cronología inversa (Santos, 2023), en el cuarto curso del grado. Se considera que la distancia cultural entre los contenidos de literatura medieval y el conocimiento previo del estudiantado es demasiado grande como para impartirlos mediante cronologías directas. Asociaciones como SELIM (The Spanish Society for Medieval Language and Literature) y la presencia de investigadores españoles como Rafael J. Pascual en proyectos como «A Consolidated Library of Anglo-Saxon Poetry» (CLASP), financiado por Excellent Science–European Research Council (ERC), son señales de que la investigación sobre literatura inglesa medieval goza de buena salud en España. Sin embargo, como indica Rodríguez-Loro (2024), el número de tesis doctorales españolas en literatura inglesa medieval es bajo debido a la extrema exigencia de su estudio: se han de conocer el latín, el inglés antiguo, el alemán, el francés medio y los dialectos italianos correspondientes, a lo cual hay que añadir conocimientos de paleografía (p. 156). El esfuerzo de preparación e impartición de clases de Literatura Inglesa Medieval sobrepasa el de muchas asignaturas de Estudios Ingleses. Y, a pesar de utilizar textos traducidos al inglés contemporáneo, el alumnado experimenta notables dificultades en la lectura atenta de estos.

Algunas dificultades para la impartición de Literatura Inglesa Medieval se explican a partir del contexto educativo español. Según Colomer (2010), es imposible, desde la década de 1990, presuponer unos referentes literarios comunes para todos los es-

tudiantes del territorio nacional. Tampoco podemos, por esta misma razón, presuponer conocimientos mínimos de literatura universal en el estudiantado de la década de 2020. En el contexto educativo valenciano, las asignaturas de enseñanza secundaria y bachillerato que proporcionan una base literaria universal no se evalúan mediante comentario de texto, sino a través de preguntas de comprensión textual e identificación de elementos formales del texto. Según la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje* (ANECA, 2013), los resultados de aprendizaje se organizan de forma jerárquica a partir de resultados cognitivos de orden menor (conocimiento, comprensión, aplicación) y de orden mayor (análisis, síntesis, evaluación) (p. 27). Tras un vistazo a los exámenes de la prueba de acceso a la universidad realizados en la Comunidad Valenciana relacionados con asignaturas literarias, consideramos que dichas pruebas se centran en evaluar las habilidades de orden menor y solo tangencialmente las de orden mayor.

El alumnado se enfrenta a los problemas que afectan a cualquier estudiante universitario en la actualidad: baja moral debido a las diferencias socioeconómicas entre compañeros, necesidad de combinar estudios con trabajo, casos de violencia machista, riesgo de suicidio causado por depresiones, etc. Hemos de añadir, en el contexto valenciano, los problemas de transporte de la comunidad autónoma, los efectos de la pandemia y el coste de la vivienda en Valencia. Sin embargo, también afecta a nuestro grado la escasa vocación literaria del estudiantado español de estudios ingleses. Como indica Martín (2010), la mayor parte de los estudiantes que escogen esta titulación esperan adquirir competencias en lengua inglesa para encontrar empleo como docentes (2008). La literatura no siempre resulta una sorpresa agradable para el alumnado que escoge este grado. Una asignatura que debería ser un premio a la constancia tras tres años de desempeño en el grado pasa a ser, para muchos estudiantes, una suerte de cruz que han de cargar junto con Lengua Inglesa 7 (cód. 35329) y Lengua Inglesa 8 (cód. 35330), dos asignaturas dedicadas a la obtención del nivel de excelencia en lengua inglesa, en las cuales se produce un alto número de suspensos. La tasa de éxito del grado es positiva y, de hecho, un elevado porcentaje de nuestro estudiantado logra obtener empleo pocos meses después de concluir el grado. Sin embargo, el hecho de que la salida profesional

más directa sea el mercado de enseñanza de lenguas no facilita una más entusiasta militancia para la literatura inglesa medieval.

Ahora bien, no abundan los estudios científicos que corroboren esta supuesta falta de vocación literaria como inherente al alumnado, aunque dicha ausencia de interés por la literatura sea a menudo palpable en la práctica. Podemos, al menos en parte, atribuir la falta de vocación literaria a las circunstancias curriculares anteriormente mencionadas. Partiendo de esta premisa, desarrollamos una propuesta para la mejora del interés del estudiantado por la asignatura. Se dan, asimismo, algunas circunstancias favorables en nuestro contexto. El alumnado de Estudios Ingleses ha adquirido en cuarto curso prácticas en análisis de texto y en crítica literaria en asignaturas como Introducción a la Literatura Inglesa (cód. 35333) y Crítica Práctica de la Literatura Inglesa (cód. 35334). Los estudiantes de la Comunidad Valenciana han cursado asignaturas de Literatura Castellana y Literatura Catalana en educación secundaria y bachillerato, razón por la cual podemos presuponer conocimientos mínimos de algunos referentes literarios del Medioevo. En el grado, los estudiantes deben adquirir, en Latín (cód. 35663), nociones de traducción y análisis de textos de obras de Cicerón, Tito Livio, Ovidio, Plauto y Virgilio. Los alumnos que escogen modalidad *minor* cursan asignaturas en una segunda y hasta una tercera lengua y sus literaturas, un hecho que enriquece el contexto plurilingüe del aula. Decididos a obtener partido de las posibilidades de dicho contexto, presentamos tres ejes de trabajo.

El primer eje es comparatista. Varios docentes consideran empobrecedor el estudio endocéntrico de la literatura (Ballesteros, 2004), habida cuenta de que el comparatismo literario es un tipo de camino, tanto de la actividad científica como en general psíquica e intelectual, el cual debería cuidarse en la educación superior. Pero si bien la literatura comparada no es novedosa en la educación superior española (Enríquez, 2005; Pimentel-Anduiza, 1993), resulta difícil realizar una valoración sobre el estado de su enseñanza en nuestro país (Couto, 2021, p. 13), aunque todo indica que su impartición se decantó por los enfoques interdisciplinares que caracterizan la pedagogía norteamericana. El reto de principios de siglo fue la búsqueda de un tratamiento sistemático de contenidos teóricos para el comparatismo (Pulido, 2001). Se recurrió a la traducción de textos literarios como metodología

docente (Ballester e Ibarra, 2008; Bassnett, 1993; Enríquez, 2005). Se han propuesto, asimismo, vías de aplicación de la literatura comparada a través de técnicas de análisis de texto, la implementación de las artes audiovisuales en el aula, trabajos de lingüística aplicada (Prieto, 2024) y de enseñanza de lenguas extranjeras (Abdel, 2018), etc. Disponemos, asimismo, de herramientas y enfoques metodológicos en torno a los ejes de genealogía, morfología, tematología, internacionalidad e historiología (Ballester e Ibarra, 2008). Se ha recomendado alternar estos enfoques con objetivos secundarios, tales como la enseñanza de lengua extranjera y, la anteriormente mencionada, traducción literaria (Bojnicanova, 2021).

El segundo eje de trabajo se basa en la alineación de las actividades formativas con los ODS. Los estudios literarios ingleses no son incompatibles con los ODS, toda vez que la enseñanza de literatura anglófona se asocia desde hace décadas a una agenda dedicada a buscar la forma en que los textos pueden servir mejor a los intereses de la sociedad. Que la literatura se ha de considerar como bien público no es nuevo. Sin embargo, cabe preguntarse hasta qué punto la vinculación de los estudios ingleses con agendas sociopolíticas no termina en ocasiones derivando en aquello que Ramalhete y Perni han considerado como un «scholasticism of revolutionary ideas, an elaboration of oversubtle reasons to account for why the outside world does not conform to the enlightened bubbles of higher education» (2020, p. 9). Esta cuestión hace necesaria la inclusión de un tercer eje de trabajo.

El tercer eje se basa en el aprendizaje a través de la acción. Dando pasos más allá de metodologías activas centradas únicamente en dinamizar el trabajo en el aula, el aprendizaje para la acción proporciona herramientas para que el estudiantado incorpore «nuevas lentes y capacidades para entender y actuar sobre la realidad; en la que practiquen el disfrute y el compromiso por el aprendizaje durante toda la vida», para lo cual se hace necesario un «aprendizaje profundo» (Furman, 2021, p. 50). Dicho aprendizaje profundo se concreta en dos acciones: la primera es «actuar», según la cual, cuando algo se entiende correctamente proporciona alas para la acción (p. 52). La segunda es la «transferencia», principio según el cual «queremos que lo aprendido en la escuela (o donde sea) se pueda poner en juego en otros contextos, sirva para más allá de la escuela, es decir, para la vida» (p. 53).

Siguiendo este enfoque, consideramos de interés una línea de trabajo basada en el aprendizaje-servicio. Según se indica en la Red Española de Aprendizaje-Servicio, este método une el aprendizaje con el compromiso social. Implica la formación de buenos ciudadanos capaces de mejorar la sociedad, no solo su currículum personal; parte de la premisa de que los jóvenes son ciudadanos capaces de provocar cambios en el entorno; finalmente, se considera que «hacer un servicio a la comunidad, ayudar a los otros, es uno de los métodos de aprendizaje más eficaces, porque [los estudiantes] encuentran sentido a lo que estudian cuando aplican sus conocimientos y habilidades en una práctica solidaria» (Red Española de Aprendizaje-Servicio, 2020). No parece sorprendente que dicho enfoque se haya trasladado de manera más cómoda desde las enseñanzas primarias y secundarias a la enseñanza superior, pues se registran experiencias fructíferas en 15 grupos territoriales, más de 20 universidades y numerosos ayuntamientos.

Los instrumentos de evaluación para las experiencias que explicaremos a continuación son externos e internos. Por una parte, las encuestas docentes cuyos criterios y niveles de desempeño se detallan en el *Manual para la Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado* (DOCENTIA, 2019), desarrollado por la Unitat de Qualitat de la Universidad de Valencia, miden la calidad de la docencia. Asimismo, diseñamos una encuesta anónima dirigida al alumnado de dos grupos (turnos de mañana y tarde) de la asignatura durante el curso 2024-2025. Incluimos, en la tabla 1, las preguntas del cuestionario (Huertas-Martín, 2024):

Tabla 1. Preguntas planteadas en el cuestionario

¿Qué aplicación pueden tener los contenidos de Literatura Medieval Inglesa y del Siglo XVI en el mercado laboral, en su futura práctica docente y/o en su próximo desarrollo académico y/o personal?
¿Le ha resultado útil/interesante/enriquecedor que hayamos realizado actividades de corte comparatista?
¿Consideraría útil/interesante/enriquecedor que se llevaran a cabo actividades de corte creativo –e.g. escritura creativa, propuestas de puesta en escena, creación de contenidos digitales, diseño de materiales docentes para enseñanza secundaria y/o escuela oficial de idiomas, etc.– y que se evaluaran igual que los exámenes finales o las tareas de evaluación continua de otras asignaturas?
Durante el curso hemos hablado de la transmisión de los textos a través de manuscritos, ejemplares impresos y su posterior circulación a través de ediciones críticas. ¿Considera que esta vía de estudio sería enriquecedora para su formación?

Durante el curso hemos ido leyendo un corpus literario variado y perteneciente al canon de la literatura medieval. ¿Conoce series de TV, películas, novelas y otros productos culturales contemporáneos que guarden relación intertextual directa o indirecta con las obras o con los temas que hemos tratado?

En la UV se desarrollan proyectos de investigación relacionados con contenidos de la asignatura [...] ¿Considera interesante/relevante el trabajo realizado en estos proyectos? ¿Cree que en un futuro a largo y medio plazo podría desarrollar proyectos semejantes? ¿En qué consistirían? ¿Cómo podríamos darle apoyo desde esta asignatura para realizarlos?

Otras preguntas se relacionaban con las posibilidades de proporcionar servicios a la comunidad, particularmente teniendo en cuenta el contexto valenciano, vislumbradas por el estudiantado.

4. Participantes

Docente

El docente es experto en literatura inglesa, con una dilatada experiencia como profesor de Historia de la Lengua Inglesa, Historia y Cultura de los Países de Habla Inglesa y Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI en diversos grados en varias universidades españolas.

Alumnado

Alumnado de cuarto curso en el grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Valencia (Departamento de Filología Inglesa y Alemana) y alumnos de segundo curso de grado en Lenguas Modernas (Departamento de Filología Francesa e Italiana).

Docentes invitados

Contamos con una docente invitada, Yauheniya Yakubovich, experta en filología francesa y profesora permanente laboral del Departamento de Filología Francesa e Italiana de la Universidad de València. La intervención de la docente invitada ha propiciado, asimismo, el intercambio de conocimientos entre estudiantes de los grados en Lenguas Modernas y en Estudios Ingleses. Además, el 26 de marzo de 2025, seis docentes y cinco estudiantes de sendos departamentos participaron en un seminario interdepartamental. Para este seminario, contamos con la participación de un profesor invitado, Jordi Sánchez Martí, experto en literatura inglesa medieval, cuya ponencia versó sobre la lectura de manuscritos originales en el aula de Estudios Ingleses.

5. Descripción de la experiencia

Detallaremos las actividades realizadas relacionadas con este enfoque tripartito. En primer lugar, se propuso al estudiantado realizar una lluvia de ideas para la identificación colectiva de obras del canon medieval en las lenguas castellana, catalana, inglesa y otras lenguas europeas. Se mencionaron, entre otras obras, *La chanson de Roland*, *Cantar de Mío Cid*, *Nibelungenlied*, los romances artúricos de Chrétien de Troyes, *Roman de la Rose* de Guillaume de Lorris y Jean de Meung, *Llibre de l'ordre de cavalleria* de Ramon Llull, *Divina Comedia* de Dante, *El Conde Lucanor* de Don Juan Manuel, *Libro de Buen Amor* de Juan Ruíz, *Canzoniere* de Petrarca, *Il Decamerone* de Giovanni Boccaccio, *Livre de la Cité des Dames* de Christine de Pizan, *Cants d'amor* de Ausiàs March, *Tirant lo Blanch* de Joanot Martorell, *L'espill* de Jaume Roig, *Coplas a la muerte de su padre* de Jorge Manrique, *Vita Christi* de Isabel de Villena, etc. Se establecieron comparaciones estilísticas y temáticas entre algunas de las obras mencionadas y otras del canon de la literatura inglesa medieval, por ejemplo, *Nibelungenlied* y *Beowulf*, romances de Chrétien y Sir Gawain, *Il Decamerone* y *The Canterbury Tales*, etc. Una vez identificadas algunas de las obras europeas más emblemáticas, propuse al estudiantado que las clasificaran en géneros literarios, tales como la épica, *la chanson de geste*, el romance, la sátira, la alegoría, etc. Nótese que alrededor de un tercio de las obras mencionadas por el alumnado pertenecen al canon de la literatura catalana, un hecho que sugiere que el plurilingüismo de las comunidades catalanohablantes enriquece la enseñanza literaria.

Durante las clases, realizamos pequeños análisis comparativos entre:

- Fragmentos del poema anglosajón *Elene* (fragmento donde se narra el sueño de Constantino) y el cuadro *Visione della Croce* de Giulio Romano, del taller de Raphael, accesible a través de la página web del Museo del Vaticano.
- Comparación del *Christus Miles* en el Mosaico del Cristo del Palacio del Arzobispo en Rávena, accesible a través de Opera di Religione della Diocesi di Ravenna, y poema anglosajón *The Dream of the Rood*.
- Comparación de poemas elegíacos *The Wanderer* y *The Ruin* con fragmentos de poesías elegíacas grecolatinas.

- Comparación entre poemas épicos *Beowulf* y *La chanson de Roland* a partir de la *ring composition structure* de John D. Niles (1973, 1979).
- Panorámica de la leyenda artúrica en Inglaterra, Francia, Alemania y la Península Ibérica, con especial atención a las traducciones y adaptaciones castellanas de *Historia Regum Britanniae* de Geoffrey de Monmouth y el desarrollo autóctono de la novela de caballerías.
- Charla sobre los *topos* de *fin' amor* en la Europa medieval realizada por la docente invitada en clase de Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI del grado en Estudios Ingleses.
- Charla realizada por un docente sobre el teatro medieval en Francia, Italia, Inglaterra y España durante la Edad Media en grupos de literatura francesa del grado en Lenguas Modernas.
- Redacción de un ensayo comparativo entre «Giornata Prima» de *Il Decameron* y «The General Prologue» de *The Canterbury Tales*.

Asimismo, llevamos a cabo actividades relacionadas con objetivos de desarrollo sostenible:

- Análisis y valoración de artículos científicos sobre *The Dream of the Rood*, estudiado desde enfoques feministas (Dockray-Miller, 1997) y ecocrítica (Scribner, 2016).
- Análisis y valoración de artículo sobre *The Wanderer*, estudiado desde enfoques ecocríticos (Low, 2009).
- Análisis y valoración de artículo sobre *fin' amor* desde estudios de la salud a través de *De amore heroico* de Arnau de Vilanova (Bonnín, 2024).
- Análisis y valoración de artículos científicos sobre *Sir Gawain and the Green Knight*, estudiados desde perspectivas feministas (Heng, 1991) y de ecocrítica (Martínez, 2016; Rudd, 2013).
- Breve presentación sobre dramaturgas del periodo medieval, tales como Hrosvitha von Gandersheim (c. 935-973), Hildegarde de Bingen (c. 1098-1179) y Katherine de Sutton (c. 1358-1376).
- Pregunta de ensayo sobre el rol de los personajes femeninos en la épica anglosajona.
- Lecturas paralelas de *Everyman*, obra compuesta hacia 1490, y la adaptación, realizada en 2015 por Carol Ann Duffy, desde una doble perspectiva ecologista y feminista.

- Lecturas paralelas de «The Wife of Bath's Prologue» y «The Wife of Bath's Tale» de Geoffrey Chaucer y de *The Wife of Willesden* de Zadie Smith, adaptación recientemente estrenada en el National Theatre de Londres, de sendos cuentos de Chaucer, realizada con perspectiva feminista y decolonial.
- Análisis y comentario del artículo de S. P. Pistono (1989) sobre la cultura de la violación en Francia, Castilla e Inglaterra para una mayor comprensión de «The Wife of Bath's Tale».
- Redacción de ensayo comparativo entre «The Wife of Bath's Prologue» y sus fuentes literarias: *Le Roman de la Rose*, *El libro dorado del matrimonio* de Teofrasto –en traducción de Contra Joviniano de San Jerónimo–, *Cartas de San Jerónimo*, *Cartas de Walter Map*, *Evangelio de San Juan*, *Cartas de San Pablo*, etc. Preguntas claves: ¿qué estrategias desarrolla la viuda de Bath para combatir la misoginia de los textos mencionados en su prólogo?, ¿qué estrategias desarrolla Chaucer en «The Wife of Bath's Prologue» para tratar la violencia de género a través de la intertextualidad?
- De todos los personajes de «The Wife of Bath's Tale», el que recibe menos atención es la superviviente de la agresión sexual. Reescriba la historia desde el punto de vista de este personaje.

Finalmente, se llevaron a cabo actividades relacionadas con aprendizaje-servicio:

- Basándonos en el proyecto *Travels with Sir Gawain and the Green Knight*, desarrollado por Michael Twomey, Joyce Coleman, Fiona Tolhurst y Jean Host, desarrollar una propuesta de ruta literaria digital de la leyenda artúrica en España.
- Diseñar proyecto de traducción y edición crítica de poesía anglosajona en lengua catalana: decidir géneros, corpus, tipo de verso empleado en la traducción, etc. Explicar qué editoriales podrían interesarse en publicar este trabajo.
- Algunas asociaciones, como Alanna (Mujeres profesionales contra la violencia machista), realizan actividades artísticas y creativas para proporcionar apoyo a mujeres que han sido víctimas de violencia de género. ¿Creen que las mujeres de estas asociaciones podrían beneficiarse de la lectura de «The Wife of Bath's Prologue» y «The Wife of Bath's Tale»? Si es así, ¿cuál sería la aproximación que seguir?

La traducción al castellano y al catalán, fundamentales en la impartición de esta asignatura, es una metodología de trabajo implementada en la misma desde la aprobación de la Memoria de Verificación del grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Valencia en 2009-2010.

6. Resultados

Los resultados de estas experiencias son, hasta la fecha, modestos. Durante el curso 2024-2025, el alumnado no entregó la encuesta interna, ya que la dana interrumpió bruscamente las clases en noviembre de 2024, hecho por el cual parecía desaconsejable insistir a los estudiantes en responder a las preguntas. Sin embargo, varios estudiantes nos han informado informalmente que el enfoque escogido les resultó ilusionante.

La tasa de éxito en la asignatura fue ligeramente mayor durante el curso 2024-2025 que en cursos anteriores, en los cuales he impartido la asignatura, aunque hemos de tener en cuenta que, debido a la gota fría, se solicitó permiso al rectorado para que una de las partes del examen final, el examen oral, no fuera eliminatoria. Se destaca, sin embargo, que para las preguntas opcionales (entre las literaturas medieval y renacentista), aumentó el número de alumnos y alumnas que escogieron temas de literatura medieval –aproximadamente un 50 % del alumnado en el grupo de mañana y un 80 % en el de tarde–, lo cual representa un salto cualitativo respecto a años anteriores, en los cuales el porcentaje de estudiantes que optaba por literatura medieval para la redacción de ensayos no alcanzaba el 50 %. Lamentablemente, debemos aclarar que la guía docente no contempla el examen en la asignatura desde una perspectiva comparada, razón por la cual este enfoque solo afecta muy parcialmente a la evaluación. Asimismo, solo los alumnos ya comprometidos tradicionalmente con la literatura efectuaron actividades como las señaladas anteriormente si estas tenían carácter voluntario.

Un resultado palpable de estas experiencias fue la participación de cinco estudiantes como ponentes en Seminari Interdepartamental: Literatures de l'Europa Medieval: Aproximacions Didàctiques, celebrado el 26 de marzo de 2025 en la Sala Enric Valor de la Facultad de Filología, Traducción y Comunicación. Los estudian-

tes realizaron las siguientes presentaciones: (1) «Una visión contemporánea del *Ars Moriendi*: *Everyman* y *La habitación de al lado* (dir. Pedro Almodóvar, 2024)»; (2) «Quand le passé anticipe l'avenir: la fatrasie, une avant-garde médiévale?»; (3) «¿Seguimos viviendo en el mundo de Chaucer? Violencia, poder y justicia a través del tiempo», un análisis comparativo entre “The Wife of Bath’s Prologue” y “The Wife of Bath’s Tale” y obras fílmicas contemporáneas relacionadas con la cultura de la violación; (4) «Amor cortès en *Sir Gawain and the Green Knight*», y (5) «“Where Are They Gone?”: A Practical Introduction to Elegiac Poetry». Asistieron, además, a este seminario numerosos estudiantes de los grados en Estudios Ingleses y en Lenguas Modernas como oyentes.

Un tercer resultado de estas experiencias fue la creación de un proyecto de innovación educativa emergente denominado PER-CEVAL: *Enfocaments paneuropeus i aproximacions interculturals i interlingüístiques per als processos d’ensenyament-aprenentatge* de literatura medieval europea, el cual ha sido recientemente aprobado, con código 3899961, por el vicerrectorado de Formación Permanente, Transformación Docente y Ocupación durante la presente convocatoria (2025-2026) para proyectos de innovación educativa (Modalidad PíEE),¹ en el cual participarán ocho miembros del personal docente e investigador de los departamentos de Filología Inglesa y Alemana, Filología Francesa e Italiana, Filología Clásica, Filología Gallego-Portuguesa y Filología Catalana de la Universidad de Valencia. Cabe destacar que un miembro del proyecto, Begoña Clavel-Arroaitia, experta en didáctica de la lengua inglesa, prestará asistencia para desarrollar actividades dirigidas a la docencia en la enseñanza secundaria para alumnos de la asignatura. Dos miembros adicionales, exalumnos de la Universidad de Valencia y profesores de enseñanza secundaria obligatoria, participarán en el proyecto en actividades orientadas a este mismo fin. Dos de las ponencias realizadas durante el seminario se relacionaron con la aplicación de contenidos de literatura inglesa medieval en la enseñanza de lenguas en la educación secundaria, hecho que indica que tenemos por delante un recorrido para establecer, como se sugiere en el citado artículo de Bojnivanová,

1. Resolución de 19 de septiembre de 2025, del vicerrectorado de Formación Permanente, Transformación Docente y Ocupación de la Universidad de Valencia, por la cual se adjudican ayudas para el desarrollo de proyectos de innovación educativa para el curso 2025-2026, p. 17. <https://acortar.link/BGRjKC>

vínculos directos entre la actividad profesional principal del estudiantado y el trabajo que realizamos en el aula.

Un cuarto resultado es que el énfasis en los ODS, tales como salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género y vida de ecosistemas terrestres, tratados en numerosos trabajos relacionados con las obras estudiadas, ha despertado el interés del estudiantado. Resultaron particularmente atractivos los debates relacionados con legislación medieval y violencia machista para el estudio de textos como «The Wife of Bath's Tale». Un resultado de este debate fue la ya mencionada ponencia «¿Seguimos viviendo en el mundo de Chaucer?». Sin embargo, como indicamos anteriormente, al no tener repercusiones directas en la evaluación, la inclusión de actividades relacionadas con estos ODS tiene un impacto parcial.

7. Discusión y conclusiones

Este estudio presenta algunas limitaciones. Primeramente, este enfoque se ha implementado solamente en el curso 2024-2025. Debido a las consecuencias de la pandemia, no obtuvimos respuestas a las encuestas internas al alumnado. Finalmente, este enfoque tiene escasas repercusiones directas en la evaluación final, razón por la cual apenas algunos alumnos se implicaron en actividades relacionadas con el comparatismo, con los ODS y con el aprendizaje-servicio. Sin embargo, estamos dando pasos para que los resultados se vuelvan más visibles y óptimos.

En primer lugar, la implementación del enfoque ha aumentado de forma tangible la militancia en la asignatura. Una prueba de este aumento en el interés del estudiantado es que, en el presente curso 2025-2026, 22 alumnos de un grupo de 82, muchos de los cuales acudieron al seminario de marzo de 2025, se han ofrecido, en los inicios de septiembre, para realizar ponencias y/o colaborar en la organización de la segunda edición del Seminario Interdepartamental de Literaturas de la Europa Medieval, que se desarrollará a finales de marzo de 2026 en el marco de PERCEVAL. Es decir, de una participación del 6,1 % en el grupo de 2024-2025, pasamos a obtener un resultado de participación del 26,83 % en 2025-2026, si bien todavía quedan pendientes las realizaciones de dichas participaciones.

En segundo lugar, 14 alumnos de este mismo grupo se han ofrecido como voluntarios para participar en una actividad de transferencia de conocimientos programada para el 14 de noviembre de 2025, Palabras que desarmen: literatura contra la violencia de género, que se desarrollará en el Centre Cultural L'Escorxador del Cabañal. Consistirá en una serie de charlas divulgativas sobre la violencia de género en la literatura medieval europea. Es importante destacar que en ambas actividades participarán tres alumnos egresados que ya tomaron parte en el primer seminario interdepartamental, lo que indica que el enfoque paneuropeo propuesto, combinado con una aproximación a la asignatura a través de los ODS y el aprendizaje-servicio, contribuye a crear una cultura intergeneracional de adhesión a la literatura medieval entre los estudiantes de estudios ingleses.

Otra limitación de la experiencia desarrollada es que la asignatura impartida no es de literatura comparada, sino de literatura inglesa. El hecho literario se produce al margen de los departamentos estancos departamentales donde se organizan las enseñanzas en el sistema universitario, pero nuestras memorias de verificación y guías docentes nos obligan a desempeñar nuestra tarea dentro de parámetros endocéntricos. Aunque una solución a este problema sea el desarrollo de actividades voluntarias y fuera del aula, también se ha de lograr encontrar formas de que el enfoque adquiera peso específico en la evaluación. Por ello, para el curso 2025-2026 hemos propuesto, en tercer lugar, la realización durante las clases de pequeñas presentaciones orales realizadas por alumnos voluntarios, que llevarán a cabo análisis comparativos entre obras de la tradición inglesa medieval y obras de tradiciones europeas paralelas. Se espera que estos voluntarios conviertan estas presentaciones orales en temas de presentación para su examen oral, del cual, según la guía docente (p. 5), depende un 20% de la nota final de la asignatura. Adjuntamos la lista (tabla 2) de presentaciones orales voluntarias y las presentaciones escogidas por miembros del grupo hasta la fecha. La tabla incluye la fecha de la presentación oral, los títulos de las obras comparadas y, por respeto a lo estipulado en la Ley Orgánica 2/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de Derechos Digitales, omitimos los nombres y apellidos de los voluntarios y voluntarias. Durante el curso 2025-2026, seis estudiantes voluntarios realizarán esta actividad.

Tabla 2. Presentaciones orales

Fecha de la presentación oral	Título del trabajo 1	Título del trabajo 2	Estudiante
Sesión 2, 18 de septiembre de 2025	Anonymous, <i>The Dream of the Rood</i>	San Juan de la Cruz, <i>La noche oscura del alma</i>	---
Sesión 3, 22 de septiembre de 2025	Anonymous, <i>The Wanderer</i>	Jorge Manrique, <i>Coplas a la muerte de su padre</i>	---
Sesión 6, 6 de octubre de 2025	Anonymous, <i>Beowulf</i>	Anonymous, <i>La chanson de Roland</i>	Estudiante 1
Sesión 8, 13 de octubre de 2025	Anonymous/The Pearl Poet, <i>Sir Gawain and the Green Knight</i>	Joanot Martorell, <i>Tirant lo Blanch</i>	Estudiante 2
Sesión 10, 20 de octubre de 2025	Geoffrey of Monmouth, <i>History of the Kings of Britain</i>	Alfonso X el Sabio, <i>Gran-de e general estoria</i>	Estudiante 3
Sesión 11, 23 de octubre de 2025	The Wakefield Master, <i>The Second Shepherd's Play</i>	Anonymous, <i>Auto de los Reyes Magos</i>	Estudiante 4
Sesión 12, 27 de octubre de 2025	Anonymous, <i>Everyman</i>	Gil Vicente, <i>Auto da barca do inferno</i>	---
	Giovanni Boccaccio, <i>Il Decameron</i> , «Giornata VII», «Novella II»	Geoffrey Chaucer, <i>The Canterbury Tales</i> , «The Miller's Tale»	---
	Giovanni Boccaccio, <i>Il Decameron</i> , «Giornata I», «Novella I»	Geoffrey Chaucer, <i>The Canterbury Tales</i> , «The Pardoner's Tale»	Estudiante 5
	Giovanni Boccaccio, <i>Il Decameron</i> , «Giornata V», «Novella VIII»	Geoffrey Chaucer, <i>The Canterbury Tales</i> , «The Reeve's Tale»	Estudiante 6

A pesar de las limitaciones señaladas, la inclusión progresiva de actividades de investigación (a través de un seminario interdepartamental), actividades de transferencia (Palabras que desarmen) y la posibilidad ofrecida al alumnado de presentar problemas de investigación de cosecha propia mediante presentaciones orales basadas en estudios comparativos sitúan al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje; en el caso del seminario y la actividad de transferencia de conocimientos en L'Escorxador, el alumnado se situará en un auténtico plano de igualdad con el profesorado, en un ambiente lúdico, respetuoso

y profesional, donde además se compartirán los conocimientos adquiridos en el aula con el conjunto social.

Este estudio sugiere que podemos tratar de revertir la problemática acertadamente señalada por Martín Alegre con respecto a la vocación literaria del estudiantado y preguntarnos si hemos hecho todo lo necesario (considerando la pérdida referida por Colomer de los referentes comunes de la enseñanza de la literatura universal, necesarios para el estudio del canon medieval) para crear militancia en el estudiantado de literatura medieval. Como se observa en el gráfico inferior (figura 1), la participación del estudiantado parece aumentar considerablemente en el caso de los seminarios interdepartamentales. Las dos actividades introducidas en este curso, en Centre L'Escorxador y las presentaciones orales, constituyen oportunidades para aumentar la mencionada militancia del estudiantado en la asignatura, si bien quedan pendientes de analizar sus resultados.

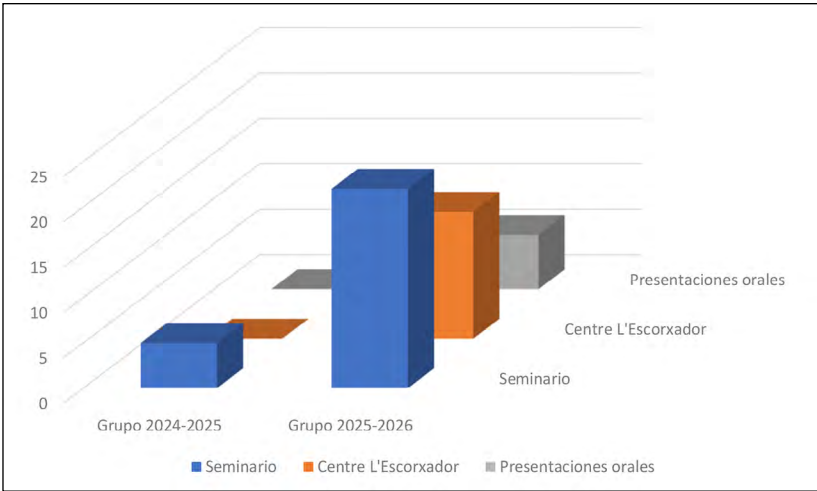


Figura 1. Progresión de los resultados de enfoque comparatista en Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI

Esta investigación está en curso y es pertinente analizar periódicamente los resultados obtenidos tras estas actividades planificadas, explorar el impacto de las mismas en el alumnado y, finalmente, observar cómo y de qué manera las actividades propuestas contribuyen a crear una cultura de adhesión a la literatura medieval inglesa entre los alumnos de estudios ingle-

ses. Con todo y con esto, observamos que el enfoque comparatista, su interrelación con los ODS y la aplicación de una pedagogía basada en los servicios ya han marcado una diferencia palpable, aunque progresiva, en la percepción del alumnado respecto a la asignatura, toda vez que logramos establecer vínculos evidentes y directos con tres realidades claves para la docencia universitaria: los conocimientos previos del estudiantado (que conocen al menos una parte de la literatura medieval europea), la alineación con los ODS (que dotan a los contenidos de la asignatura de relevancia social) y la posibilidad de convertir estos contenidos literarios, aparentemente demasiado distintos, en oportunidades para entablar diálogo con la sociedad y diseñar servicios para atender sus intereses.

8. Referencias

- Abdel, R. (2018). La enseñanza de la literatura en el aula de ELE: propuesta de lectura comparatista de “El manuscrito carmesí” de Antonio Gala y “Granada” de Radwa Ashour. *Candil: Revista del Hispanismo*, 18(2), 833-855.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje*. ANECA.
- Ballester, J. e Ibarra, N. (2008). Literatura comparada y educación: una aproximación crítica. *Lenguaje y Textos*, 28, 11-28.
- Ballesteros, A. (2004). La teoría literaria y la enseñanza de los clásicos: el ejemplo de *Paradise Lost*. En J. A. Álvarez Amorós, R. Miguel Alfonso, A. Ballesteros y S. Caporale (Eds.), *Teoría y enseñanza de la literatura* (pp. 89-132). Ariel.
- Bojnivanová, R. (2021). Didáctica de la literatura comparada: una orientación innovadora de la enseñanza (no solo) de la literatura. *Philologia*, 31(2), 161-179.
- Bonnín, M. (2024). El “De amore heroico” d’Arnau de Vilanova: un diàleg entre la medicina medieval i l’amor cortès. *Ab Origine Magazine*, 93. <https://acortar.link/M6VQKI>
- Colomer, T. (2010). *La evolución de la enseñanza literaria*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://acortar.link/R6aAxx>
- Couto, P. (2021). *Didáctica de la literatura comparada en España*. Biblioteca Virtual de Humanidades: Liceum.

- Docray-Miller, M. (1997). The feminized cross in the dream of the rood. *Philological Quarterly*, 76(1), 1-18.
- Enríquez, M. M. (2005). La literatura comparada en proceso de renovación. *Interlingüística*, 16(1), 363-370.
- Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Siglo XXI.
- Heng, G. (1991). Feminine knots and the other sir Gawain and the green knight. *PMLA*, 106, 500-514.
- Huertas-Martín, V. (2024). *Encuesta anónima dirigida a estudiantes de Literatura Inglesa Medieval y del Siglo XVI (Curso 2024-2025)*. (Manuscrito no publicado).
- Lida de Malkiel, M. R. (2010). *La literatura artúrica en España y Portugal*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/obra/la-literatura-arturica-en-espana-y-portugal--0/>
- Low, M. (2009). "Heard Gripe Hruson" (The hard grip of the earth): Eco-poetry and the Anglo-Saxon elegy. *Mosaic: An Interdisciplinary Critical Journal*, 42(3), 1-18.
- Martín, S. (2008). Cultural studies and English departments in Spain: Margins and Centres. *Links and Letters*, 8, 37-47.
- Martín, S. (25 marzo 2010). *Los estudios culturales en España: más allá de la filología*. Charla impartida en la Facultade de Filoloxía, Universidade de Santiago de Compostela.
- Martínez, A. M. (2016). Bertilak's green vision: Land stewardship in *Sir Gawain and The Green Knight*. *Arthuriana*, 26(4), 114-129.
- Naciones Unidas (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial, por un plan de rescate para las personas y el planeta*.
- Niles, J. D. (1973). Ring composition in *La Chanson de Roland* and *La Chançon de Willame*. *Olifant*, 1(2), 4-12.
- Niles, J. D. (1979). Ring composition and the structure of Beowulf. *PMLA*, 94(5), 924-935.
- Pimentel-Anduiza, L. A. (1993). Qué es la literatura comparada y cómo se puede usar en la enseñanza de la literatura. *Anuario de Letras Modernas*, 4, 91-108.
- Pistono, S. P. (1989). Rape in Medieval Europe. *Atlantis*, 14(2), 36-43.
- Prieto, C. (2024). Application of the teaching of Comparative Literature and Linguistics in L1 and L2 through the writings of Franz Grillparzer and Lope de Vega. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-16.
- Pulido, G. (2001). Introducción: la literatura comparada en España. En G. Pulido (Ed.), *La literatura comparada: fundamentación teórica y aplicaciones* (pp. 11-29). Universidad de Jaén.

- Ramalhete, M. y R. Perni (2020). Introduction. *Alicante Journal of English Studies. Special Issue: English Literary Studies Today: From Theory to Activism*, 33, 9-15. <https://doi.org/10.14198/raei.2020.33.09>
- Red Española Aprendizaje-Servicio (2020). *Red aprendizaje-servicio*. <https://www.aprendizajeservicio.net>
- Rodríguez-Loro, N. (2024). *Proyecto docente e investigador PPL*. (Manuscrito no publicado).
- Rudd, G. (2013). 'The Wildness of Wirral' in Sir Gawain and the Green Knight. *Arthuriana*, 23(1), 52-65.
- Santos, J. M. (2023). Una reflexión sobre la enseñanza de la literatura y una respuesta renovadora. *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação de São Paulo*, 49(1), pp. 1-18.
- Scribner, M. (2016). Tree and technology: articulating the ecological. *The Dream of the Rood. ISLE: Interdisciplinary Studies in Literature and Environment*, 23(2), 240-258.
- Universitat de València (2010). *Guia docent: Literatura Anglesa Medieval i del Segle XVI* (cód. 35340). <https://www.uv.es/4eb20677-7a35-4adb-8d36-d7877c70bb06>

Índice

Presentación	11
1. Educación de calidad y sostenibilidad en América Latina: la participación de las IES en el THE Impact Rankings (ODS 4)	15
1. Introducción	15
2. Metodología	18
2.1. Participantes	18
2.2. Instrumentos	18
2.3. Procedimiento	19
3. Resultados	19
4. Discusión y conclusiones	22
5. Referencias	24
2. Redes que atrapan: adicción a internet, salud mental y educación en riesgo. Una revisión sistemática	27
1. Introducción	27
2. Método	35
2.1. Procedimiento	36
3. Resultados	37
4. Discusión	45
5. Conclusiones	48
6. Referencias	49

3. Hacia una escuela inclusiva: evaluación de la representación de la diversidad familiar en la práctica docente, las celebraciones escolares, los documentos institucionales y las políticas educativas	55
1. Introducción	55
2. Objetivos	57
2.1. Objetivo general	57
2.2. Objetivos específicos	57
3. Método	58
3.1. Diseño del estudio	58
3.2. Participantes	59
3.3. Instrumentos	63
3.4. Procedimiento	64
4. Resultados y discusión	64
4.1. Documentación escolar	65
4.2. Celebraciones escolares	66
4.3. Unidades didácticas	67
4.4. Participación familiar en la escuela	68
5. Conclusiones	70
6. Agradecimientos	72
7. Referencias	72
4. El papel de la educación en el desarrollo de las competencias cívicas y ciudadanas	75
1. Introducción	75
2. Objetivos	77
3. Conceptualización de las competencias cívicas y ciudadanas	77
4. El papel de la educación en el desarrollo de las competencias cívicas ciudadanas	78
5. Retos y perspectivas para el futuro	81
6. Conclusiones	83
7. Referencias	84
5. Senderismo y sostenibilidad en Educación Física. Una propuesta para promover hábitos saludables y conciencia ambiental en Educación Primaria	87
1. Introducción	87
2. Fundamentación teórica	88
2.1. Educación física y sostenibilidad	89

2.2. Beneficios del contacto con la naturaleza en la infancia .	90
2.3. El senderismo como herramienta educativa	90
3. Objetivos y competencias.	91
3.1. Objetivos de la propuesta	91
3.2. Competencias claves	91
Relación de objetivos del proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	92
4. Metodología.	92
4.1. Diseño de la situación de aprendizaje.	92
4.2. Instrumentos de evaluación utilizados	93
4.3. Procedimiento.	94
Fase 1: preparación (1 sesión en septiembre)	94
Fase 2: desarrollo (6 sesiones. Una sesión al mes)	94
Fase 3: evaluación (1 sesión en junio)	94
5. Participantes.	94
6. Descripción de la experiencia.	95
6.1. Fase 1: preparación	96
6.2. Fase 2: desarrollo.	96
Ruta 1: «Conociendo las marcas senderistas de nuestro entorno»	97
Ruta 2: «Flora y fauna en la Mancha»	97
Ruta 3: «Patrimonio cultural»	98
Ruta 4: «Plogging»	99
Ruta 5: «Geocaching y Munzee»	100
Ruta 6: «Ruta Larga»	100
6.3. Fase 3: evaluación, reflexión y difusión.	101
7. Resultados	101
7.1. Mejora de la condición física.	102
7.2. Aumento de la conciencia ambiental	102
7.3. Desarrollo de competencias clave	102
7.4. Impacto emocional y motivacional.	103
8. Conclusiones	103
9. Referencias	105
6. Gamificación en la formación del profesorado de Música de Educación Primaria: diseño de una propuesta de innovación educativa en la materia de Técnica Vocal y Práctica Coral	107
1. Introducción.	107
2. Objetivos	109

3. Método	110
4. Diseño de la propuesta didáctica	111
4.1. Contexto	111
4.2. Objetivos generales y contenidos de la asignatura	112
4.3. Metodología didáctica	113
4.4. Mecánica del juego y diseño de retos	113
4.5. Empleo TIC e IA	115
4.6. Evaluación de la propuesta	115
5. Conclusiones	115
6. Referencias	117
 7. Estereotipos de género en el repertorio de un cancionero infantil: hacia una educación inclusiva y equitativa	 121
1. Introducción	121
2. Objetivos	122
3. Método	122
4. Resultados	124
Al pasar la barca	124
Arroyo claro	124
Dotada estás de hermosura	125
Eres alta y delgada	125
Eres buena moza si....	126
En el balcón de palacio	127
Estaba la pastora	127
¿Ha visto usted a mi marido?	128
La Tarara	129
La viudita del conde Laurel	129
Mañana me voy a Palma	130
Me casó mi madre	131
Sal a bailar	132
Salga usted	133
San Sereni de la buena, buena vida	133
Tarde de mayo	134
Un cocherito	134
Yo me quería casar....	135
5. Conclusiones	136
6. Referencias	137

8. Despertar al cambio climático. Propuestas educativas ecofeministas	139
1. Introducción.	139
2. Objetivos	141
3. Crisis climática.	142
3.1 Ciencia y crisis climática	142
3.2. Educación y crisis climática.	145
Buenas prácticas	147
4. Conclusiones	150
5. Agradecimientos.	150
6. Referencias	150
9. Gamificación y tecnologías digitales: estrategias para enseñar ODS en educación superior.	155
1. Introducción.	155
1.1. La gamificación como estrategia para trabajar los ODS en el aula universitaria	157
2. Objetivos	158
3. Método.	159
3.1. Instrumentos de evaluación	159
4. Participantes y contexto	160
5. Descripción de la experiencia educativa.	161
5.1. Recursos y materiales.	162
Primer taller: explicación de las actividades creadas con Educaplay y Cerebriti.	162
Segundo taller: explicación de las actividades creadas con Genially, Jeopardy Rocks y Wordwall	166
6. Resultados	169
7. Discusión y conclusiones	172
8. Referencias	172
10. El entorno acústico (paisaje sonoro) como recurso educativo para la formación artística, el desarrollo de la creatividad y la conciencia ambiental del alumnado de los grados en Educación Infantil y Primaria	177
1. Introducción.	177
1.1. El paisaje sonoro	178
1.2. Paisaje sonoro y su importancia en el estudio del entorno urbano.	181
2. Objetivos	182

3. Metodología	183
3.1. Enfoque metodológico	183
4. Desarrollo.	183
4.1. Definiciones de paisaje sonoro	184
4.2. Actividades de aula sobre paisaje sonoro	185
5. Conclusiones	190
6. Agradecimientos.	192
7. Referencias	192
11. Diseño y evaluación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas para el módulo de Sostenibilidad de Formación Profesional	195
1. Introducción.	195
2. Objetivos	197
3. Método. Diseño e instrumentos de evaluación	198
4. Participantes.	199
5. Descripción de la experiencia	199
6. Resultados	202
7. Discusión y conclusiones	204
8. Referencias	207
12. Formación docente en los aspectos curriculares de la educación para la sostenibilidad y en las competencias clave europeas en la Educación Infantil y Primaria	211
1. Introducción.	211
1.1. Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica.	212
1.2. Formación de los profesionales de la educación.	214
2. Objetivos	215
3. Método.	215
4. Resultados	216
4.1. Currículo de Educación Infantil de la Comunidad Valenciana y sostenibilidad.	216
4.2. Currículo de Educación Primaria de la Comunidad Valenciana y sostenibilidad.	219
4.3. Análisis de los resultados del cuestionario de los docentes	223
5. Discusión y conclusiones	226
6. Referencias	228

13. Ecofeminismo y antiespecismo como crítica ontológica: hacia una educación transformadora	231
1. Introducción.	231
2. Opresión de género, explotación de la naturaleza y especismo: tres fenómenos interrelacionados	232
3. Desafíos y perspectivas futuras para la transformación social	236
4. El papel transformador de la educación en la articulación de lógicas emancipadoras.	237
5. Conclusiones	241
6. Referencias	242
14. Sensibilización hacia la inclusión y la igualdad de género a través de la literatura infantil. Una experiencia formativa en educación superior	245
1. Introducción.	245
1.1. Objetivo	247
2. Metodología.	248
2.1. Participantes	248
3. Descripción de la experiencia.	248
3.1. Selección de manuales y registro de datos básicos	249
3.2. Análisis de los libros seleccionados.	249
3.3. Reflexión y elaboración de un cuento infantil	250
3.4. Valoración del trabajo realizado	251
4. Resultados	251
4.1. Selección de manuales y registro de datos básicos	251
4.2. Análisis de los libros seleccionados.	253
Protagonistas, contextos y personajes secundarios	253
Imágenes e ilustraciones	254
4.3. Reflexión y elaboración de un cuento infantil	255
Reflexión sobre los valores para la igualdad y la diversidad.	255
Cuentos elaborados por los equipos de trabajo	256
4.4. Valoración del trabajo realizado	257
5. Conclusiones	257
6. Referencias	258
15. Física biomimética: ciencia y sostenibilidad inspiradas en la naturaleza	261
1. Introducción.	261
2. Objetivos	265

3. Desarrollo del tema	268
3.1. Optimización del flujo de fluidos: inspiración en los bancos de peces.	268
3.2. Reducción de fricción: el diseño inspirado en la piel del tiburón	270
3.3. Eficiencia estructural: la arquitectura de los huesos de las aves	272
El Estadio Nacional de Pekín (nido de pájaro)	273
Materiales bioinspirados: bambú y diseño fractal.	274
4. Resultados	275
4.1. Mejora en la comprensión de conceptos fundamentales.	275
4.2. Fomento del pensamiento crítico y la creatividad.	275
4.3. Sensibilización sobre la sostenibilidad y la innovación responsable	276
4.4. Evaluación de la participación y el rendimiento académico	277
4.5. Impacto interdisciplinario.	277
5. Conclusiones	278
6. Agradecimientos.	281
7. Referencias	281
16. Las salidas de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental	283
1. Introducción.	283
2. Introducción a las salidas de campo para la transferencia de conocimientos en educación ambiental	285
2.1. Proceso de planificación de las salidas de campo	290
2.2. Mecanismos para la recolección de experiencias durante las salidas de campo.	291
3. Metodología	292
3.1. Fases de desarrollo de la investigación	292
3.2. Planificación de la salida de campo	293
4. Análisis y discusión de resultados	295
5. Conclusiones	299
6. Agradecimientos	300
7. Referencias	300

17. Imaginar mundos posibles como modo de fomentar la enseñanza en sostenibilidad en urbanismo	303
1. Introducción.	303
2. Descripción de la propuesta.	304
2.1. Objetivos.	304
2.2. Método	304
2.3. Contenidos	306
2.4. Resultados	310
Ejemplo 1: CESUGA, 2.º curso grado de Arquitectura, 2023, grupo 1.	311
Ejemplo 2: CESUGA, 2.º curso grado de Arquitectura, 2025, grupo 2.	313
Ejemplo 3: IES Alexandre Bóveda, Vigo, 1.º de Bachillerato, 2022, grupo 1.	313
3. Discusión y conclusiones	314
4. Referencias	316
18. Aprendiendo sosteniblemente de la naturaleza: la experiencia de talleres de proyectos internacionales en las Islas Galápagos	317
1. Introducción.	317
1.1. Manifiesto ecológico inicial.	318
1.2. Proyecto y aprendizaje	319
1.3. Programa COIL (<i>Collaborative Online International Learning</i>), USFQ + USP CEU	319
2. Objetivos	320
2.1. Objetivos generales	320
Aplicación del <i>learning by doing</i>	320
Aprendizaje colaborativo	320
Desarrollo de las habilidades blandas (<i>soft skills</i>)	320
2.2. Objetivos específicos.	321
Fomento del espíritu crítico	321
Concienciación sobre la sostenibilidad.	321
Aprender de la naturaleza	321
3. Método.	321
3.1. Diseño del estudio	322
3.2. Instrumentos de evaluación utilizados	323
4. Participantes.	323
5. Descripción de la experiencia.	324

5.1. Islas Galápagos: laboratorio paradigmático de la naturaleza	324
5.2. Proyectos arquitectónicos de integración	325
5.3. Planificación de la experiencia	326
6. Resultados	328
6.1. Resultados de las encuestas interculturales y de satisfacción de los estudiantes.	333
7. Conclusiones	334
8. Agradecimientos.	336
9. Referencias	337
19. Sense of coherence and stress in nursing students. A correlational study	339
1. Background	339
2. Objective	341
3. Method.	341
3.1. Sample.	341
3.2. Measurement instruments.	341
3.3. Procedure	342
3.4. Data analysis	343
4. Results	343
5. Discussion	347
6. Conclusions	348
7. References.	349
20. Repercusión socioemocional de las metodologías activas a través de la educación sostenible en el marco de la digitalización: una revisión bibliográfica	353
1. Introducción.	353
2. Objetivos y metodología de estudio.	356
3. Principales metodologías activas y sus implicaciones (resultados de investigación)	357
3.1. Aprendizaje basado en proyectos	357
3.2. Aprendizaje cooperativo	358
3.3. Aprendizaje basado en problemas	359
3.4. Aprendizaje servicio	360
4. Competencias socioemocionales en las metodologías activas educativas	360
4.1. Habilidades sociales y empatía	361
4.2. Resiliencia y autorregulación emocional	361
4.3. Gestión de conflictos y comunicación efectiva	362

5. El impacto de la digitalización en las metodologías activas educativas	362
5.1. Herramientas tecnológicas y personalización del aprendizaje	363
5.2. Accesibilidad y recursos educativos innovadores	363
5.3. Retos de la digitalización en la educación: brecha digital y sobreexposición a pantallas.	364
6. El enfoque axiológico y humanizador en la educación	365
6.1. La importancia de una educación en valores	366
6.2. Consciencia moral y su impacto en la conducta	366
6.3. Equilibrio entre tecnología y humanización del aprendizaje	367
7. Discusión	368
8. Conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación	369
9. Agradecimientos	372
10. Referencias	372
21. Educación al aire libre y modelo bosque escuela: una revisión sistemática de los beneficios y proyección educativa en la infancia	381
1. Introducción.	381
2. Metodología.	386
3. Resultados	389
4. Discusión	393
5. Limitaciones y líneas de estudio.	397
6. Conclusiones	398
7. Referencias	399
22. La innovación docente, los ODS y la ciencia política: propuesta docente para la formación sobre políticas públicas sostenibles desde los ayuntamientos.	403
1. Introducción.	403
2. Objetivos	405
3. Desarrollo del tema	406
3.1. Innovación docente	406
3.2. Innovación docente universitaria y ciencia política	407
3.3. Los ODS y la innovación docente universitaria	408
3.4. El aprendizaje basado en proyectos.	409
4. Propuesta de metodología activa	411

4.1. Descripción de la propuesta docente.	411
4.2. Fases de la propuesta de innovación docente	412
5. Conclusiones	414
6. Referencias	415
23. Formación del profesorado en la educación para el desarrollo sostenible: claves a alcanzar para el 2030 . . .	419
1. Introducción.	419
2. Objetivos	421
3. La educación para el desarrollo sostenible en las aulas . . .	422
3.1. La formación inicial y permanente del profesorado en el desarrollo sostenible.	423
4. Conclusiones	428
5. Referencias	430
24. Pequeños ecoguardianes en acción: aprendiendo educación ambiental.	435
1. Introducción.	435
1.1. Educación ambiental en la infancia	436
1.2. Reciclaje y sostenibilidad como prácticas educativas . .	437
1.3. Aprendizaje experiencial y su impacto en la conciencia ecológica	438
1.4. Participación familiar y comunidad educativa	438
2. Objetivos	439
2.1. Objetivos generales	439
2.2. Objetivos específicos.	440
3. Método.	440
3.1. Diseño del estudio	440
3.2. Instrumento de evaluación utilizado	441
3.3. Participantes	442
4. Descripción de la experiencia.	443
4.1. Creación de rincones de reciclaje en el aula	443
4.2. Actividades creativas con materiales reciclados.	444
4.3. Proyecto colaborativo: el bosque de los deseos reciclados.	444
4.4. Celebración del Día del reciclaje.	445
4.5. Integración de la tecnología	445
4.6. Involucramiento de las familias	446
5. Resultados	446
6. Discusión y conclusiones	449
7. Referencias	450

25. The secret garden educational experience: Integrating outdoor learning and sustainability in primary education	453
1. Introduction	453
1.1. Education and sustainability	453
1.2. Sustainable development goals (SDGs) and education	454
1.3. Disconnection with nature during childhood	455
1.4. Green education and the school curriculum	457
2. Objectives.	460
2.1. General Objective	460
2.2. Specific objectives	460
3. Method	460
3.1. Context	460
3.2. Plan and design.	460
3.3. Implementation	461
3.4. Data collection	461
4. Description of the experience	462
5. Results	463
5.1. Encouraging meaningful connections with nature	463
5.2. Enhancing teaching and learning across the curriculum.	464
5.3. Creating a safe, inclusive and reflective environment.	464
5.4. Alignment with the Sustainable Development Goals (SDGs)	464
5.5. Community and educational value.	465
6. Discussion	466
7. Acknowledgements	467
8. References	468
26. La sostenibilidad y la gestión de la huella ambiental como catalizadores del cambio: una aproximación desde la educación, la formación y la investigación.	473
1. Introducción.	473
2. Objetivos	474
3. Integrando la educación y la gestión ambiental para un desarrollo sostenible	475
3.1. Fundamentos conceptuales.	475
3.2. Convergencias transformadoras: educación para la sostenibilidad (ES) y huella ambiental	476

3.3. Marco propuesto para la integración: transformación y acción educativa sostenible	479
3.4. Implicaciones, obstáculos y caminos a futuro.	481
4. Conclusiones	482
5. Referencias	484
27. Análisis de juegos de mesa para el desarrollo de hábitos saludables en educación infantil.	487
1. Introducción	487
2. Objetivos	492
3. Método.	492
3.1. Diseño de estudio	492
I Fase prospección: búsqueda y análisis de juegos de mesa en torno al ODS 3 y ODS 4 para educación infantil	494
II Fase: diseño y creación de un juego de mesa para el fomento de hábitos saludables a partir de los ODS 3 y ODS 4 para educación infantil.	495
III Fase: evaluación de la experiencia	496
4. Resultados y discusión	496
Resultados y análisis de la fase I	496
Resultados y análisis de la fase II	499
Resultados y análisis de la fase III	502
5. Conclusiones	504
6. Referencias	505
28. Visión paneuropea, objetivos de desarrollo sostenible y aprendizaje-servicio en la enseñanza literaria en estudios ingleses	509
1. Introducción	509
2. Objetivos	510
3. Método	510
4. Participantes.	515
5. Descripción de la experiencia.	516
6. Resultados	519
7. Discusión y conclusiones	521
8. Referencias	525

Repensar la educación

Retos y oportunidades de la educación para el desarrollo sostenible

En un escenario global caracterizado por la crisis climática, el incremento de los conflictos y la persistencia de profundas desigualdades sociales, este volumen aborda de manera crítica los principales desafíos que enfrenta la educación del siglo XXI, subrayando el papel central de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La obra reúne aportes de investigadores y docentes procedentes de diversos contextos educativos. Sus contribuciones se articulan en torno a ejes como la sostenibilidad, la inclusión, la innovación metodológica y la transformación social. Entre los temas abordados destacan el rol estratégico de la universidad en el logro de los ODS, el impacto de las tecnologías digitales en la salud mental y en el rendimiento académico, la necesidad de promover una alfabetización digital crítica y el desarrollo de competencias socioemocionales. Asimismo, el volumen otorga un lugar central a la educación inclusiva y a la perspectiva de género, vinculando la sostenibilidad con la justicia social y ambiental. Se subraya, además, la relevancia de las metodologías activas, el trabajo interdisciplinar, la creatividad y el bienestar físico y emocional como dimensiones clave del aprendizaje. En suma, el volumen invita a repensar la educación como un motor de transformación social para la construcción de un futuro más justo y sostenible.

Gladys Merma-Molina es profesora titular en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Sus líneas de investigación se sitúan en el campo de la Educación para el Desarrollo Sostenible, la igualdad de género y la investigación en convivencia y conflictos en el ámbito educativo. Dirige el Grupo de Investigación Interdisciplinar en Innovación Educativa, Didáctica y Sostenibilidad.

Walter Leal Filho es un distinguido «europrofesor» que ocupa cátedras en universidades de Alemania (Cátedra de Gestión del Cambio Climático en la Hamburg University of Applied Sciences), Reino Unido (Manchester Metropolitan University), Suecia (Uppsala University) y Polonia (Merito Universities). Tiene dos intereses principales en materia de investigación. El primero es el campo del desarrollo sostenible, en el que ostenta un récord mundial de publicaciones (<https://www.haw-hamburg.de/en/ftz-nk/programmes/iusrp/>). El segundo es el cambio climático, al que ha aportado una contribución clave en la literatura, incluyendo también aspectos relacionados con la salud.

Mayra Urrea-Solano es profesora Ayudante Doctora de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Coordinadora de la Red de Investigación en Diseño y Oportunidades de Género en la Educación, miembro del grupo de investigación INNODES y secretaria del IUIEG de la Universidad de Alicante. Sus líneas de investigación se centran en la EDS, la igualdad de género y el liderazgo en la Educación Superior.