

Antonio Urbano Contreras
Rubén Fernández Alonso
(coords.)

Entre pizarras y algoritmos

Innovación, tecnología
e inclusión en la
universidad

Entre pizarras y algoritmos

Innovación, tecnología e inclusión
en la universidad

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

Antonio Urbano Contreras
y Rubén Fernández Alonso (coords.)

Entre pizarras y algoritmos

Innovación, tecnología e inclusión
en la universidad

Colección Universidad

Título: *Entre pizarras y algoritmos. Innovación, tecnología e inclusión en la universidad*

Primera edición: marzo de 2026

© Antonio Urbano Contreras y Rubén Fernández Alonso (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: 978-84-1079-300-2

Maquetación: Fotocomposición gama, sl

Diseño y producción: Octaedro Editorial

Publicación en acceso abierto – *Open access*

Sumario

Prólogo.....	9
1. Entre algoritmos y pensamiento crítico: la experiencia de integrar la inteligencia artificial generativa (IAg) en la docencia universitaria.....	13
LIDIA MÁRQUEZ-BALDÓ; ANTONIO CHENOLL MORA	
2. WikiMap Conceptual: transformando la educación superior mediante aprendizaje colaborativo y competencia digital.....	29
LAURA M. CAÑAMERO; NEREA LÓPEZ-QUIROGA; ZARA SUÁREZ-GARCÍA; RUBÉN FERNÁNDEZ-ALONSO	
3. La innovación docente para la mejora de la gestión y el acompañamiento en los programas de doctorado..	45
ANDREA MARÍA GONZÁLEZ LÓPEZ; NATALIA RODRÍGUEZ-MUÑIZ; KARLA OCAÑA	
4. Metodologías para impulsar la interdisciplinariedad en grados científico-técnicos.....	59
VÍCTOR CALERO; ESTHER SERRANO-PERTIERRA; ÓSCAR ESTUPIÑÁN	
5. Arte y texto: Pre-Textos, un protocolo para aumentar el aprendizaje y reducir la ansiedad.....	73
MARÍA ESTEBAN; DORIS SOMMER; ANA B. BERNARDO; M. CRISTINA VALDÉS	

6. Volver a la raíz: autoconstrucción de materiales y conciencia ecosocial en la formación en educación artística del profesorado de Educación Infantil.	87
INÉS LÓPEZ-MANRIQUE; ANTONIO TORRALBA-BURRIAL; SILVIA LAGUNA-LÓPEZ	
7. <i>Pokédex</i> vegetal: aprendizaje basado en proyectos y gamificación en el aprendizaje sobre plantas	101
DAVID MORALES ALONSO	
8. Estrategias participativas en educación superior desde una perspectiva transdisciplinaria: coproducción y aprendizaje colaborativo	113
ARNAU ERTA-MAJÓ; LUCÍA GONZÁLEZ-PASARÍN	
9. Aprendizaje cooperativo a través de recursos digitales en estudiantes de ciencias de la salud.	125
JUDIT CACHERO RODRÍGUEZ; MARÍA DEL MAR FERNÁNDEZ ÁLVAREZ; RUBÉN MARTÍN PAYO; ALEJANDRA GABRIELA GONZÁLEZ SANMAMED	
10. Actividad física intergeneracional mediante aprendizaje servicio, aprendizaje cooperativo y autoconstrucción de material	141
MIGUEL PALLASÁ-MANTECA; ANTONIO MÉNDEZ-GIMÉNEZ	
11. Articular prácticas sobre los retos globales para innovar la enseñanza sobre los entornos virtuales.	153
ISABEL HEVIA ARTIME; MARÍA AQUILINA FUEYO GUTIÉRREZ	
12. ¿Puede un cambio en la terminología favorecer la inclusión educativa? De la atención a la diversidad a la atención a las diferencias individuales.	165
MARÍA ENCARNACIÓN ANTUÑA GALLARDO; MARÍA TERESA IGLESIAS GARCÍA; ANTONIO URBANO CONTRERAS	
Sobre los coordinadores	177
Índice	179

Prólogo

La universidad, desde su origen, constituye un espacio fundamental para la generación, transmisión y aplicación del conocimiento. En el contexto actual, marcado por una acelerada transformación tecnológica y social y ambiental, las instituciones de educación superior se enfrentan al reto de adaptarse a nuevas demandas sin renunciar a su función de formar personas críticas, responsables y capaces de afrontar los desafíos de un mundo complejo e interconectado.

En este escenario, la innovación docente resulta un componente imprescindible en el día a día de las instituciones universitarias. En este sentido, no se trata únicamente de introducir recursos tecnológicos o metodológicos, sino de repensar de una manera global e integral los procesos de enseñanza-aprendizaje favoreciendo la calidad, la equidad, la inclusión y la vertiente social de la educación superior.

El presente libro constituye un espacio de análisis y reflexión en torno a las múltiples vías que puede adoptar la innovación docente en la universidad. En él se reúnen doce capítulos que, desde diversas perspectivas, ofrecen experiencias concretas de transformación pedagógica. Las contribuciones aquí presentadas abarcan un amplio espectro temático y metodológico. Algunas de ellas se centran en la integración de las tecnologías emergentes, como puede ser la inteligencia artificial generativa, concebida no como un sustituto de los procesos cognitivos, sino como un recurso para estimular la creatividad y el pensamiento crítico,

y otras recurren a metodologías innovadoras como la gamificación o el aprendizaje colaborativo con el fin de potenciar la motivación y la implicación del alumnado universitario.

La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad se constituyen como otro eje fundamental de este libro. A modo de ejemplo, varias experiencias demuestran que la superación de las barreras disciplinares no solo enriquece la comprensión de problemas complejos, sino que, además, favorece la construcción colectiva de conocimiento en entornos académicos heterogéneos.

Del mismo modo, los capítulos dedicados a la inclusión educativa y a la reflexión sobre el lenguaje muestran que la innovación no es exclusivamente tecnológica o metodológica, sino también conceptual y cultural. El análisis de la «atención a las diferencias individuales» invita a reconsiderar la manera en que la educación superior nombra y aborda la pluralidad, centrando la atención en la equidad y el respeto a los derechos.

Asimismo, el compromiso ecosocial también encuentra su lugar en estas páginas. Propuestas como la autoconstrucción de materiales en el ámbito de la educación artística ponen de relieve que innovar implica fomentar la conciencia ambiental, el sentido de responsabilidad social y la capacidad de los futuros profesionales para actuar en un mundo marcado por la urgencia ecológica.

Otros capítulos exploran la innovación desde la dimensión comunitaria, corporal y generacional. Experiencias intergeneracionales basadas en el aprendizaje-servicio o en la actividad física cooperativa ilustran cómo la universidad puede abrirse a la sociedad, generando vínculos de solidaridad y corresponsabilidad que enriquecen tanto la formación académica como la vida comunitaria.

En su conjunto, las experiencias recogidas en este volumen muestran que la universidad del siglo XXI se encuentra en un proceso de reinención constante. La innovación docente, entendida en el sentido más amplio, constituye un medio idóneo para avanzar hacia una educación superior de calidad, inclusiva, sostenible y comprometida con su entorno social.

El valor de este libro no solo radica en las prácticas descritas, sino en la posibilidad de que estas sirvan de inspiración para otras personas que ejerzan labores docentes, de investigación o que tengan responsabilidades institucionales y busquen fomen-

tar una cultura universitaria más dinámica, crítica y transformadora. En un momento en que las universidades se enfrentan a importantes desafíos, como el impacto de la inteligencia artificial, obras como esta ofrecen ejemplos y reflexiones apoyados en la práctica educativa sobre cómo afrontar dichos retos desde la docencia.

Con este prólogo se invita a recorrer las páginas de un libro que recoge el esfuerzo colectivo, desde diferentes universidades y disciplinas, y en el que se entiende la innovación como algo que no es pasajero, sino como una responsabilidad académica y social. Las experiencias aquí recogidas muestran que transformar la educación universitaria es posible cuando se combinan aspectos tan fundamentales como la creatividad docente, la participación del alumnado o el compromiso con valores como la inclusión y la sostenibilidad.

Entre algoritmos y pensamiento crítico: la experiencia de integrar la inteligencia artificial generativa (IAg) en la docencia universitaria

LIDIA MÁRQUEZ-BALDÓ
Universitat de València

ANTONIO CHENOLL MORA
Universidade Aberta

Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAg), con herramientas como ChatGPT, ha impactado de forma notable en la educación superior. Desde su lanzamiento y popularización en 2022, ha suscitado un debate intenso sobre sus potencialidades y los retos éticos y pedagógicos de su implementación (McDonald et al., 2025; Wang y Fan, 2025). Diversos estudios han documentado sus beneficios, como la mejora del rendimiento académico o de habilidades cognitivas complejas, junto con los riesgos asociados a su uso acrítico o excesivamente dependiente (Emran et al., 2024; Niloy et al., 2023; Yang et al., 2025).

En este escenario, es necesario superar una visión instrumental y avanzar hacia una base pedagógica sólida que contemple los procesos cognitivos y sociales del aprendizaje. Tal como indican Jin et al. (2025), resulta esencial contar con políticas institucionales claras, formación docente específica y fortalecimiento de las competencias digitales.

Este capítulo presenta una experiencia educativa cuyo objetivo es explorar el potencial de la IA para favorecer el aprendizaje colaborativo y el pensamiento crítico en la universidad.

Fundamentación teórica y pedagógica

Entre los aportes de la IA, destaca el refuerzo del pensamiento de orden superior y la escritura académica. Sin embargo, también se señalan limitaciones relacionadas con la creatividad, la motivación y la calidad de la información generada. Por ello, se subraya la necesidad de que el alumnado desarrolle competencias críticas para utilizar estas herramientas de forma consciente y responsable (Sun et al., 2024).

Según Levin et al. (2025), el uso de tecnologías como Chat-GPT no debe centrarse en automatizar tareas, sino en fomentar la agencia estudiantil, el pensamiento crítico y la construcción colectiva del conocimiento.

Una de las contribuciones más significativas de la IA es su potencial para enriquecer la metacognición, facilitando la generación de ideas, la autoevaluación y la mejora progresiva de los productos académicos (Baidoo-Anu y Owusu Ansah, 2023). En entornos colaborativos, su uso abre posibilidades para el diálogo académico, la revisión entre iguales y la toma de decisiones argumentadas (Kasneci et al., 2023). Estudios recientes defienden su papel como mediador del aprendizaje, acompañando la actividad estudiantil sin reemplazarla y favoreciendo la reflexión individual y la construcción compartida de significados (Muñoz Martínez et al., 2025).

Un riesgo asociado al uso de estas tecnologías es la sustitución cognitiva, entendida como la dependencia de la herramienta que desplaza procesos propios del pensamiento, como la búsqueda de información, la ideación, la planificación o la justificación de decisiones. Conviene distinguir entre automatización, vinculada a tareas mecánicas, y ampliación, que supone aprovechar la herramienta para enriquecer el trabajo sin renunciar a la agencia y autoría del estudiante (Gerlich, 2025; Zhai et al., 2024).

Desde este marco, la secuencia diseñada en esta experiencia busca precisamente evitar la sustitución cognitiva y favorecer una relación crítica con la IA que sitúe al alumnado como pro-

tagonista activo en la construcción del conocimiento. La propuesta se articula en torno a tres ejes: aprendizaje activo centrado en el estudiante, desarrollo de pensamiento crítico y ético ante la IAg y trabajo en equipo mediante metodologías participativas. De este modo, se promueve un uso crítico que permita analizar, reelaborar y justificar los contenidos generados, consolidando procesos de autoría y construcción compartida.

Objetivos de la experiencia

La experiencia tuvo como objetivos:

1. Integrar la IAg como apoyo al aprendizaje mediante una secuencia didáctica guiada.
2. Fomentar la colaboración y la revisión entre iguales para desarrollar el pensamiento crítico.
3. Estimular la creatividad y la argumentación en el diseño de propuestas educativas.
4. Promover la reflexión sobre el papel de la IAg en la práctica académica y profesional desde un enfoque ético y contextualizado.

Contexto y destinatarios

La experiencia se llevó a cabo con 65 estudiantes de tercer curso del Grado en Logopedia, dentro de la asignatura Recursos tecnológicos para la intervención logopédica. La mayoría tenía entre 20 y 23 años (67,7 %) y eran mayoritariamente mujeres (90,7 %). Aunque conocían herramientas de IAg, no tenían experiencia previa en su uso guiado. Esta homogeneidad facilitó el diseño de una propuesta con base común, asegurando la equidad en el acceso, la participación y el acompañamiento docente.

Diseño metodológico de la experiencia

Se propuso una secuencia didáctica estructurada que combinó actividades de trabajo autónomo con sesiones de acompaña-

miento. Esta planificación incluía recursos, consignas, rúbricas y espacios de interacción asíncronos que facilitaron el seguimiento del proceso y la participación activa del alumnado.

El diseño se apoyó en principios del aprendizaje situado, el enfoque por competencias y la evaluación formativa. Partiendo de que el conocimiento se construye mediante la acción reflexiva y contextualizada, se propusieron tareas complejas y significativas vinculadas a la futura práctica profesional del estudiantado. En este marco, se priorizó la toma de decisiones, la argumentación y la reelaboración como ejes del proceso formativo. La IAg se incorporó no como sustituta del razonamiento humano, sino como apoyo para explorar alternativas, estimular el razonamiento y mejorar los productos.

La secuencia se organizó en momentos temporales diferenciados para permitir una distribución equilibrada del trabajo y la retroalimentación. Se crearon espacios específicos para la interacción entre grupos, la entrega de tareas tanto intermedias como finales y la reflexión individual sobre el proceso. Esta organización fue clave para sostener una narrativa didáctica coherente, estructurada en torno a tiempos definidos para elaborar, revisar y perfeccionar los trabajos del alumnado.

Desde una perspectiva metodológica, la experiencia se alineó con propuestas de aprendizaje activo mediado por tecnología, orientadas a fomentar la participación crítica del alumnado, el trabajo colaborativo, la autorregulación y la coconstrucción del conocimiento (Mesa-Rave et al., 2023; Palau y Santiago, 2021). Además, se tuvieron en cuenta las recomendaciones actuales sobre el uso educativo de la IAg, que insisten en la necesidad de integrarla en marcos pedagógicos bien definidos, éticamente responsables y centrados en el desarrollo del pensamiento crítico (Miao y Holmes, 2023; Ruiz-Lázaro et al., 2025).

En definitiva, no se trató simplemente de utilizar una herramienta tecnológica, sino de articular una propuesta pedagógica estructurada, participativa y formativa. La IAg se integró como una mediación más dentro de un proceso de aprendizaje complejo, compartido y reflexivo.

La tabla 1 recoge las tres fases de la secuencia didáctica: objetivos, herramientas empleadas y productos generados por el alumnado.

Tabla 1. Fases de la secuencia didáctica

Fase	Objetivos	Herramientas utilizadas	Productos generados
Fase 1: diseño inicial con apoyo de IAg	• Diseñar una propuesta preliminar de intervención logopédica utilizando IAg como apoyo a la ideación. • Fomentar la creatividad, el análisis y la toma de decisiones clínicas.	• ChatGPT. • Rúbricas. • Manuales especializados. • Literatura científica. • Foros de discusión. • <i>Prompts</i> orientativos.	• Propuesta inicial de intervención logopédica. • Registro del proceso de ideación con IAg. • Documentación de decisiones clínicas y fuentes utilizadas.
Fase 2: revisión entre iguales	• Enriquecer los diseños mediante el análisis y contraste de perspectivas. • Desarrollar habilidades argumentativas y de evaluación profesional.	• Rúbrica de revisión entre iguales. • Documentos de trabajo de los grupos. • Espacios de retroalimentación escrita.	• Informe de revisión entre iguales. • Retroalimentación escrita. • Autorreflexión sobre el proceso de evaluación.
Fase 3: revisión final y reflexión	• Consolidar el aprendizaje. • Revisar críticamente el trabajo propio. • Reflexionar individualmente sobre el proceso y los aprendizajes adquiridos.	• Rúbricas. • Versiones finales de los trabajos. • Retroalimentación recibida. • Plantilla de reflexión individual. • Guía de justificación de cambios.	• Versión final de la intervención logopédica. • Justificación de los cambios realizados. • Reflexión individual sobre el proceso de aprendizaje.

A continuación, se detallará el desarrollo de cada una de estas fases.

Fase 1: diseño inicial con apoyo de IAg

En esta primera fase, el alumnado elaboró una propuesta preliminar de intervención logopédica a partir de un reto profesional simulado. Los estudiantes se organizaron en grupos de cuatro o cinco integrantes y trabajaron sobre un caso clínico base, que incluía información detallada sobre un perfil de paciente con dificultades en el lenguaje oral o escrito.

El objetivo era que cada grupo diseñara una intervención inicial con objetivos terapéuticos claros, sólida fundamentación teórica, selección justificada de recursos y estrategias coherentes con el caso (figura 1). En este contexto, se introdujo el uso de la IAg, concretamente ChatGPT 4o, como apoyo para la ideación.

La consigna fue clara, la IAg debía utilizarse para explorar ideas, obtener ejemplos o ampliar información, pero no para reproducir su contenido sin análisis. El alumnado debía evaluar, adaptar o rechazar las propuestas generadas según criterios clínicos, éticos y pedagógicos propios de la disciplina.

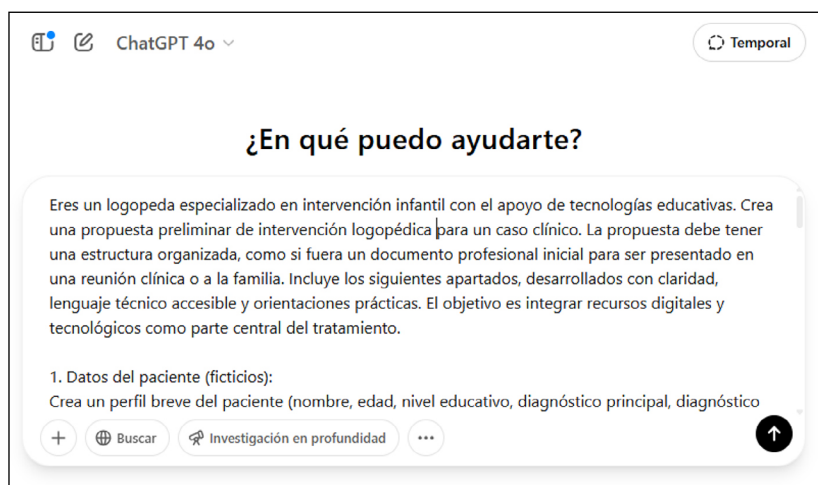


Figura 1. Ejemplo de uso de ChatGPT 4o para el diseño de una intervención logopédica

Los grupos documentaron su proceso de trabajo, incluyendo las consultas a la IAg, los fragmentos utilizados, las decisiones tomadas y las fuentes adicionales consultadas. Esta trazabilidad permitió valorar tanto el resultado final como el proceso reflexivo.

El profesorado actuó como guía, resolviendo dudas, orientando sobre la formulación de *prompts* efectivos y fomentando el contraste con manuales especializados y literatura científica.

Esta fase activó conocimientos previos, estimuló la creatividad y permitió una aproximación crítica al uso de la IAg, destacando tanto sus posibilidades como sus limitaciones en el ámbito profesional. Sentó así las bases para un trabajo más profundo y colaborativo.

Fase 2: revisión entre iguales

Tras la elaboración de las propuestas iniciales de intervención logopédica, se desarrolló una fase centrada en la revisión entre

iguales, cuyo propósito fue enriquecer los diseños mediante el análisis crítico y el intercambio de perspectivas. Esta etapa ofreció al alumnado una oportunidad formativa para ejercitar habilidades de análisis, argumentación y evaluación, esenciales en la práctica profesional, al tiempo que fomentó una cultura de mejora continua basada en el diálogo.

Cada grupo recibió aleatoriamente el trabajo preliminar de otro equipo y lo revisó en profundidad utilizando una rúbrica previamente elaborada (figura 2). Esta incluía criterios vinculados a la claridad de los objetivos terapéuticos, la coherencia del diseño, la adecuación de las estrategias al perfil del paciente, la fundamentación teórica y clínica y el uso crítico de la IAg en la propuesta. La rúbrica permitió estructurar la lectura, orientar los comentarios y asegurar un enfoque riguroso.

Rúbrica per a la revisió entre iguals Llisto para su uso

- Trieu una puntuació per a cada criteri.
- Justifiqueu breument la vostra valoració en l'espai de comentaris.
- Centreu-vos en oferir suggeriments constructius que puguin ajudar l'altre equip a millorar la seua proposta.

1. Adecuació al perfil del pacient	No hi ha una connexió clara entre la proposta i el perfil del pacient. 2 punts	La relació amb el perfil del pacient és feble o poc desenvolupada. 4 punts	S'ajusta en línies generals, però caldria concretar més. 6 punts	L'adaptació és molt adequada, amb alguns detalls millorables. 8 punts	L'adaptació és òptima: es descriu el perfil amb claredat i les activitats són completament coherents amb ell. 10 punts
2. Qualitat de les activitats proposades	Les activitats són variades, significatives, ben estructurades i tenen una clara base logopèdica. 2 punts	Les activitats són adequades i ben estructurades, amb lleus mancances. 4 punts	Activitats útils però amb certa rigidesa o poca variació. 6 punts	Activitats poc clares, repetitives o mancades de justificació. 8 punts	Activitats inapropiades o sense relació amb l'objectiu terapèutic. 10 punts
3. Integració de la tecnologia	No s'utilitzen eines tecnològiques o no tenen sentit en la proposta. 1 punt	Integració dèbil o forçada de les TIC. 2 punts	Ús acceptable de les TIC, però amb justificació limitada o millorable. 4 punts	Ús coherent i justificat de les TIC, amb alguna proposta creativa. 6 punts	L'ús de les TIC està molt ben integrat, és coherent, innovador i justifica la seua elecció. 8 punts
4. Aportació de ChatGPT	No queda clar si s'ha utilitzat ChatGPT o com ha contribuït. 1 punt	Ús superficial de ChatGPT, sense explicació clara. 2 punts	S'utilitza ChatGPT però amb poc aprofundiment o justificació. 4 punts	Bona integració de ChatGPT amb algunes reflexions sobre el seu ús. 5 punts	Es mostra clarament com ha contribuït ChatGPT i hi ha una reflexió crítica sobre els seus límits i utilitats. 6 punts
5. Claredat i organització de la proposta	Diffícil d'entendre, desorganitzat o amb molts errors. 1 punt	Poc clar o amb estructura confusa. 2 punts	Entenedor, però amb aspectes de redacció o estructura millorables. 4 punts	Ben organitzat i comprensible, amb mínimes millores possibles. 5 punts	El document és molt clar, estructurat, sense errors, i fàcil de llegir i entendre. 6 punts

Figura 2. Rúbrica utilizada para la revisión por pares

Se solicitó al alumnado una devolución escrita, fundamentada y respetuosa centrada en observaciones constructivas, sugerencias de mejora y preguntas útiles para repensar el diseño recibido. Además, esta actividad propició la autorreflexión al comparar las decisiones propias con los criterios aplicados al trabajo ajeno.

El profesorado acompañó todo el proceso, resolviendo dudas, revisando la calidad de los comentarios y ofreciendo pautas para aprovechar la retroalimentación. Esta fase resultó especialmente valiosa al visibilizar enfoques alternativos, detectar inconsistencias y fortalecer el juicio profesional a través del contraste argumentativo.

La revisión entre iguales no fue una simple corrección entre compañeros, sino una práctica profesional simulada que reprodujo situaciones reales de análisis colaborativo. En definitiva, permitió al alumnado tomar conciencia de la importancia de justificar, revisar y contrastar sus decisiones en el ámbito de la intervención logopédica.

Fase 3: revisión final y reflexión

La tercera fase de la secuencia didáctica se centró en la revisión final de las propuestas de intervención logopédica y en la elaboración de una reflexión individual sobre el proceso vivido. Esta etapa fue decisiva para consolidar el aprendizaje, cerrar el ciclo de mejora iniciado en la fase anterior y favorecer la toma de conciencia del alumnado sobre sus decisiones profesionales.

A partir de la retroalimentación recibida durante la revisión entre iguales, cada grupo analizó los comentarios, valoró su pertinencia y decidió qué cambios implementar o qué aspectos mantener en su diseño. Esta revisión se abordó como un ejercicio crítico que permitió mejorar la coherencia interna de la propuesta, profundizar en la fundamentación teórica y clínica y ajustar con mayor precisión las estrategias de intervención al perfil del paciente. Lejos de ser una simple corrección superficial, implicó un proceso reflexivo orientado al perfeccionamiento del trabajo.

La versión final debía incluir una breve justificación de los cambios realizados, en la que se explicaran las modificaciones introducidas, y se argumentara la decisión de aceptar o rechazar ciertas sugerencias. Este paso permitió evidenciar el nivel de aná-

lisis alcanzado por el alumnado, así como su capacidad para tomar decisiones profesionales fundamentadas.

Paralelamente, se propuso una reflexión individual en la que cada integrante del grupo, de manera individual, valoró su experiencia a lo largo del proceso. Esta tarea incluyó aspectos como el papel de la IAg en el trabajo, los aprendizajes adquiridos sobre la intervención logopédica, las dinámicas grupales, los retos afrontados y posibles inquietudes éticas derivadas del uso de herramientas como ChatGPT.

En conjunto, esta fase final favoreció la interiorización de los aprendizajes, el desarrollo del juicio clínico y una mirada crítica y ética sobre la práctica profesional.

Resultados

El análisis de los resultados se llevó a cabo desde una perspectiva cualitativa, coherente con el carácter exploratorio de la experiencia formativa y con los objetivos pedagógicos propuestos. Este enfoque permitió acercarse a una comprensión profunda de los procesos de pensamiento del alumnado, sus percepciones sobre el uso de la IAg y la evolución de sus propuestas a lo largo de las distintas fases de la secuencia didáctica. Lejos de centrarse únicamente en los productos finales, se valoraron también los significados construidos por los estudiantes durante el proceso, lo que ofreció una visión más rica y contextualizada del impacto pedagógico de la intervención.

La recogida de información se realizó de manera sistemática a partir de evidencias generadas por el propio alumnado en el transcurso de la experiencia. Entre los instrumentos utilizados, se incluyeron las rúbricas de evaluación, las versiones iniciales y finales de las intervenciones, los informes de revisión entre iguales, las justificaciones de cambios y las reflexiones individuales. Estos materiales permitieron analizar no solo el grado de adquisición de competencias, sino también la evolución de las actitudes hacia la IAg y los niveles de análisis crítico desarrollados. La triangulación de estas fuentes garantizó un análisis sólido, alineado con los objetivos formativos de la propuesta.

En general, los resultados fueron positivos. Se evidenció una alta implicación del alumnado, especialmente en las fases de re-

visión entre iguales y reflexión individual. Las propuestas finales mostraron mejoras sustanciales respecto a los primeros borradores: objetivos más claros, fundamentación teórica más sólida y estrategias de mejora ajustadas al perfil clínico. El uso de la IAg también evolucionó, pasando de una integración superficial en los primeros diseños a un uso más crítico y fundamentado en las versiones finales, donde los contenidos generados eran reelaborados, contrastados con fuentes científicas y adaptados a criterios clínicos.

En las versiones iniciales, se apreció una marcada convergencia en objetivos y técnicas estándar, reflejo tanto de la influencia de la IAg como de la tendencia a recurrir a soluciones seguras. Esta homogeneidad se hizo especialmente visible en la elección de técnicas estándar y en la organización básica de las intervenciones.

No obstante, conforme avanzó la secuencia didáctica, emergieron elementos de novedad. Algunos grupos introdujeron combinaciones de estrategias poco frecuentes, secuencias alternativas o criterios de adaptación más sensibles al perfil clínico. También aparecieron propuestas innovadoras en la evaluación, como instrumentos de registro y rúbricas propias, ausentes en las versiones iniciales. Estas aportaciones mostraron un desplazamiento desde la dependencia de modelos prefigurados hacia construcciones más autónomas y creativas.

La comparación entre borradores y versiones finales evidenció cambios sustanciales fruto de la revisión entre iguales y del andamiaje docente. Muchos grupos mejoraron la claridad y precisión de los objetivos, fortalecieron la fundamentación teórica de sus decisiones y ajustaron las actividades a las características del caso. El proceso de justificar los cambios y contrastar con fuentes científicas favoreció propuestas más coherentes e integradas, superando el uso superficial de la IAg.

Sin embargo, también se identificaron algunas dificultades. Algunos grupos no lograron mejorar de forma significativa sus propuestas tras la revisión, manteniendo inconsistencias conceptuales o una escasa justificación teórica. Además, varias reflexiones individuales señalaron las limitaciones de la IAg, especialmente en cuanto a la generalidad o escasa adecuación de algunas de sus respuestas al caso clínico específico. Se pusieron de manifiesto también retos relacionados con el trabajo en equipo, como

la desigual distribución de tareas o dificultades para llegar a acuerdos colectivos.

Un elemento especialmente valioso fue la calidad de la retroalimentación entre iguales. Los comentarios realizados por los grupos destacaron por su profundidad, tono respetuoso y utilidad para la mejora. Muchos estudiantes consideraron esta fase como un punto de inflexión para identificar debilidades en sus propuestas y descubrir enfoques alternativos. Además, esta actividad favoreció una revisión crítica del uso de la IAg, superando visiones ingenuas o excesivamente confiadas.

Por último, el alumnado reconoció aprendizajes significativos asociados al trabajo colaborativo, al uso de rúbricas como guía para el diseño y a la importancia de incorporar la retroalimentación externa como herramienta para la mejora. En conjunto, los resultados muestran que el enfoque metodológico adoptado no solo favoreció la adquisición de competencias específicas en intervención logopédica, sino que también promovió una actitud crítica, ética y profesional ante el uso de tecnologías emergentes en contextos formativos.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos en esta experiencia formativa ponen de manifiesto el valor de integrar herramientas de IAg en la formación de futuros logopedas, siempre que su uso esté enmarcado en una propuesta didáctica guiada y reflexiva. El alumnado no solo logró diseñar intervenciones logopédicas más coherentes y fundamentadas, sino que también desarrolló una mayor conciencia crítica respecto a las posibilidades y limitaciones de la IAg en su futuro ejercicio profesional.

Estos hallazgos son coherentes con investigaciones recientes que destacan el potencial de la IAg en tareas como la elaboración de informes clínicos, la planificación terapéutica o la creación de materiales educativos. Birol et al. (2025), por ejemplo, evidenciaron que ChatGPT-4.0 ofrecía buenos niveles de precisión y relevancia en la redacción de informes y apoyo a la toma de decisiones clínicas, aunque su rendimiento era menos consistente en tareas como la generación de estímulos terapéuticos o el diseño de intervenciones específicas.

Sin embargo, la incorporación de estas herramientas también conlleva desafíos. Austin et al. (2025) advierten que, pese a una valoración positiva, el uso profesional de la IAg en logopedia sigue siendo escaso y mayoritariamente centrado en funciones administrativas en un contexto marcado por la falta de directrices institucionales claras. En la misma línea, Deka et al. (2022) subrayan la necesidad de diseñar soluciones más eficaces y realizar comparaciones con metodologías terapéuticas tradicionales.

Un aspecto fundamental es que la IAg tiende a generar soluciones similares, puesto que su funcionamiento se basa en el entrenamiento con grandes corpus y en la producción de respuestas promediadas a partir de patrones frecuentes. Este rasgo explica la homogeneidad observada en las propuestas iniciales del alumnado, especialmente en la formulación de objetivos y en la elección de estrategias estándar (Iqbal et al., 2025). Para mitigar este riesgo, la experiencia incluyó diversas medidas: la trazabilidad del uso de la IAg, el contraste con la literatura científica y manuales especializados, la revisión entre iguales mediante rúbricas y la justificación explícita de cambios introducidos. Además, no se permitió incorporar respuestas textuales de la IAg sin reelaboración crítica ni adaptación.

La experiencia presentada demuestra que un enfoque pedagógico basado en el trabajo colaborativo, la revisión entre iguales y la argumentación puede facilitar una integración crítica y ética de la IAg en el ámbito educativo. La combinación de autonomía con acompañamiento docente, junto con herramientas como rúbricas y espacios de reflexión, favoreció un aprendizaje activo y profesionalizador. En este sentido, se desprende una implicación importante para el profesorado, no basta con autorizar el uso de la IAg, resulta necesario diseñar tareas que obliguen al alumnado a decidir, reelaborar y justificar sus propuestas, de modo que la herramienta funcione como apoyo y no como sustituto de los procesos cognitivos.

No obstante, el estudio presenta limitaciones. Se desarrolló en un grupo reducido y circunscrito a una titulación concreta, lo que limita su extrapolación. Además, no se evaluó el impacto a largo plazo de la intervención en la práctica profesional del alumnado. Futuros estudios podrían ampliar la muestra, aplicar diseños comparativos o analizar la evolución del uso crítico de la IAg en el tiempo.

Referencias

- Austin, J., Benas, K., Caicedo, S., Imiolek, E., Piekutowski, A. y Ghanim, I. (2025). Perceptions of Artificial Intelligence and ChatGPT by Speech-Language Pathologists and Students. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 34(1), 147-200. https://doi.org/10.1044/2024_ajslp-24-00218
- Baidoo-Anu, D. y Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62. https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID4572394_code5681117.pdf?abstractid=4337484&mirid=1
- Birol, N. Y., Çiftci, H. B., Yılmaz, A., Çağlayan, A. y Alkan, F. (2025). Is there any room for ChatGPT AI bot in speech-language pathology? *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 282, 3267-3280. DOI: 10.1007/s00405-025-09295-y
- Deka, C., Shrivastava, A., Abraham, A., Nautiyal, S. y Chauhan, P. (2022). AI-Based Automated Speech Therapy Tools for persons with Speech Sound Disorders: A Systematic Literature Review. *Speech, Language and Hearing*, 28(1), 2359274. <https://doi.org/10.1080/2050571X.2024.2359274>
- Emran, A. Q., Mohammed, M. N., Saeed, H., Abu Keir, M. Y., Alani, Z. N. y Mohammed Ibrahim, F. (28-29 de enero de 2024). *Paraphrasing ChatGPT answers as a tool to enhance university students' academic writing skills*. 2024 ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems (ICETSYS), Manama, Bahrain. <https://doi.org/10.1109/ICETSYS61505.2024.10459386>
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Iqbal, J., Hashmi, Z. F., Asghar, M. Z. y Abid, M. N. (2025). Generative AI tool use enhances academic achievement in sustainable education through shared metacognition and cognitive offloading among preservice teachers. *Scientific Reports*, 15, 16610. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-01676-x>
- Jin, Y., Yan, L., Echeverria, V., Gašević, D. y Martínez-Maldonado, R. (2025). Generative AI in higher education: A global perspective of institutional adoption policies and guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100348. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100348>

- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). Chat-GPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Levin, I., Marom, M. y Kojukhov, A. (2025). Rethinking AI in Education: Highlighting the Metacognitive Challenge. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 16(1), 250-263. <https://doi.org/10.70594/brain/16.S1/21>
- McDonald, N., Johri, A., Ali, A. y Collier, A. H. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: Evidence from an analysis of institutional policies and guidelines. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 3, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100121>
- Mesa-Rave, N., Gómez Marín, A. y Arango-Vásquez, S. I. (2023). Escenarios colaborativos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología para propiciar interacciones comunicativas en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2). <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36241>
- Miao, F. y Holmes, W. (2024). *Guía para el uso de IAG generativa en educación e investigación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- Muñoz Martínez, C., Roger-Monzo, V. y Castelló Sirvent, F. (2025). IAG generativa y pensamiento crítico en la educación universitaria a distancia: desafíos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2). <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43556>
- Niloy, A. C., Akter, S., Sultana, N., Sultana, J. y Rahman, S. I. U. (2023). Is ChatGPT a menace for creative writing ability? An experiment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 919-930. <https://doi.org/10.1111/jcal.12929>
- Palau, R. y Santiago, R. (2021). Las metodologías activas enriquecidas con tecnología. *UTE. Teaching & Technology. Monográfico*, 5-16. <https://doi.org/10.17345/ute.2021.1.3269>
- Ruiz-Lázaro, J., Redondo-Duarte, S., Jiménez-García, E., Martínez-Requejo, S. y Galán-Iñigo, A. (2025). Análisis de las guías de uso de IAG en educación superior: comparación entre las universidades españolas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 77(1). <https://doi.org/10.13042/Bordon.2025.110638>

- Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C. y Li, Y. (2024). Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 14. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5>
- Wang, J. y Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 621. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>
- Yang, T. -C., Hsu, Y. -C. y Wu, J. -Y. (2025). The effectiveness of ChatGPT in assisting high school students in programming learning: evidence from a quasi-experimental research. *Interactive Learning Environments*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2450659>
- Zhai, C., Wibowo, S. y Li, D. L. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11, 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>

WikiMap Conceptual: transformando la educación superior mediante aprendizaje colaborativo y competencia digital

LAURA M. CAÑAMERO
NEREA LÓPEZ-QUIROGA
ZARA SUÁREZ-GARCÍA
RUBÉN FERNÁNDEZ-ALONSO
Universidad de Oviedo

Introducción

La universidad española atraviesa un proceso de transformación profunda impulsado por la convergencia europea –a través del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)– y por los cambios sociales que redefinen su papel. Esta transición, más auténtica que en reformas anteriores, implica un cambio desde modelos tradicionales hacia una enseñanza basada en competencias, centrada en el aprendizaje activo, autónomo y significativo. En este contexto, el rol del docente evoluciona de transmisor de contenidos a facilitador del aprendizaje (Trinidad et al., 2023). No obstante, persisten resistencias y una adopción parcial del modelo por parte del profesorado, lo que evidencia la necesidad de un cambio cultural y metodológico más profundo, así como de sistemas de evaluación más complejos (Bilbao et al., 2021). A pesar de su complejidad, esta transformación es esencial para responder a las demandas actuales del mercado laboral y de la sociedad.

La universidad, como institución social, va más allá de la formación técnica de profesionales, ya que en sus aulas se generan dinámicas que influyen en la calidad de vida del alumnado y fomentan el pensamiento crítico y la socialización con valores más amplios (Fernández et al., 2023; Trinidad et al., 2023). En una sociedad marcada por las tecnologías digitales y las redes sociales, la universidad no puede permanecer ajena a esta transformación, pues el estudiantado actual ya domina las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC), resultando su integración en la docencia imprescindible (Alenezi, 2021, 2023; Gkrimpizi et al., 2023).

En este contexto, muchas universidades han apostado por herramientas como las wikis, pues permiten la creación colaborativa de contenidos y fomentan la interacción y la retroalimentación continua (Cilliers, 2017; Deng, 2018; Jimoyiannis y Roussinos, 2017).

Una wiki es una plataforma basada en web que favorece un entorno colaborativo de comunicación asíncrona por múltiples usuarios, caracterizada por su facilidad de uso y accesibilidad sin necesidad de conocimientos técnicos (Karipidis y Prentzas, 2018). Su uso responde a necesidades reales como el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias transversales, aunque su implementación requiere un diseño pedagógico adecuado y puede enfrentar resistencias por parte del alumnado (Mareca y Bordel, 2018; Yusop y Muhammad Abdul Basar, 2017).

Las características de uso de herramientas digitales, como las wikis, son eficaces para alcanzar los objetivos pedagógicos del EEES, puesto que permiten desarrollar y aplicar metodologías de enseñanza-aprendizaje socioconstructivistas, otorgan al estudiante un papel más activo, facilitan el trabajo colaborativo y promueven el aprendizaje significativo y el aprendizaje por proyectos y tareas (*learning by doing*), además de favorecer la revisión y la evaluación continua y formativa (Lockman y Schirmer, 2020; Prabhavalikar y Patil, 2022).

Método

Prácticas innovadoras

Fundamentos

Estas prácticas innovadoras que aquí se exponen surgieron bajo la premisa de que el aprendizaje colaborativo es clave en la formación de competencias transversales (Panadero et al., 2021), y con el objetivo de mejorar la comprensión de los contenidos de Psicología del Desarrollo, una asignatura con una alta carga teórica y conceptual. La estrategia pretendía transformar el aprendizaje memorístico en aprendizaje significativo, promover la participación activa y el trabajo colaborativo y facilitar la organización y estructuración de los contenidos.

Además del carácter innovador en relación con la implementación del entorno wiki, se buscó también introducir mejoras en las estrategias cognitivas de aprendizaje del alumnado con especial énfasis en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, el cual integra estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y conductuales, así como mecanismos orientados a la regulación de la motivación y la gestión emocional (Panadero et al., 2021). Para ello, se empleó la herramienta de mapeo conceptual, una técnica de pensamiento visual que estimula la memoria, el aprendizaje y la creatividad (Harini et al., 2017). Este enfoque permite estructurar y representar información conceptual mediante habilidades de visualización con el propósito de mejorar las habilidades de estudio (Aşıksoy, 2019). Cabe destacar que la integración de mapas conceptuales con plataformas digitales ha demostrado ser eficaz para mejorar tanto la organización del conocimiento como la capacidad de análisis (Aşıksoy, 2019).

La innovación docente se desarrolló a lo largo del primer cuatrimestre del curso lectivo 2025/2026. Los participantes pertenecían a uno de los tres grandes grupos que componen la matrícula del primer curso del Grado de Maestro de Primaria de la Universidad de Oviedo. La ratio del aula del grupo A, grupo participante, era de 83 alumnos. La lengua vehicular de las sesiones para este grupo fue el castellano y la docencia la impartió una profesora sustituta del área de Psicología Evolutiva y de la Educación. El interés de estas prácticas se centró en el aprendizaje de

los contenidos teóricos de la asignatura Psicología del Desarrollo, por ser estos especialmente amplios y complejos y en los que, habitualmente, es menos común el trabajo y aprendizaje colaborativo por parte de los alumnos, exigiéndose, tradicionalmente, un aprendizaje más memorístico y menos significativo. Con este propósito, se creó una wiki de trabajo colaborativo dentro del curso de la asignatura, alojado en la plataforma virtual de la universidad. La wiki contenía un listado alfabético de páginas diseñado por la profesora. Cada página se correspondía fidedignamente con todos y cada uno de los contenidos teóricos más significativos de la asignatura. A medida que avanzaban las clases teóricas, se consensuaban y repartían los contenidos para que el alumnado fuera elaborando mapas conceptuales de cada contenido individualmente. Además, los alumnos acompañaban cada uno de los mapas con etiquetas (marcas), generando una nube de palabras que enlazaban a todos los contenidos dentro del curso etiquetados bajo esa palabra. La profesora ofreció formación específica para el uso de la wiki y la elaboración de mapas conceptuales, incluyendo asesoramiento durante tutorías y sesiones de clase. El recurso consistió en una página virtual colaborativa donde el alumnado construyó contenidos académicos con el objetivo de facilitar el estudio. La plataforma, accesible en todo momento, permitió la edición continua, el seguimiento individual y grupal y fomentó la interacción, el sentido de comunidad y la supervisión constante del proceso de aprendizaje.

Una vez finalizada la asignatura y previamente a la realización del examen de la convocatoria ordinaria, se encuestó al alumnado mediante un formulario en Google Forms. El objetivo era recabar información sobre el uso y la utilidad de las wikis y de los mapas conceptuales, así como sobre su nivel de satisfacción con los aprendizajes, el trabajo colaborativo y los resultados obtenidos; en definitiva, sobre la propuesta en términos generales. La encuesta, de tipo Likert en la mayoría de sus preguntas –excepto la primera y la segunda, de respuesta dicotómica (sí/no)–, fue respondida por un total de 76 estudiantes. Al concluir la experiencia, se aplicó además una encuesta institucional para recoger la percepción del alumnado respecto a la asignatura y a la labor docente. Estos datos permitieron analizar el impacto de la propuesta desde la perspectiva del estudiantado y comple-

mentar los resultados obtenidos sobre el uso de la wiki y los mapas conceptuales.

Resultados

Resultados y percepción del alumnado

Resultados en relación con la wiki

El 96,1 % del alumnado encuestado ($n = 76$) no había utilizado una wiki previamente y, pese a ello, el 88,2 % consideró fácil su manejo. Además, un alto porcentaje percibió que esta herramienta aumentó su motivación para el aprendizaje, destacando su utilidad como estrategia metodológica innovadora (figura 1).

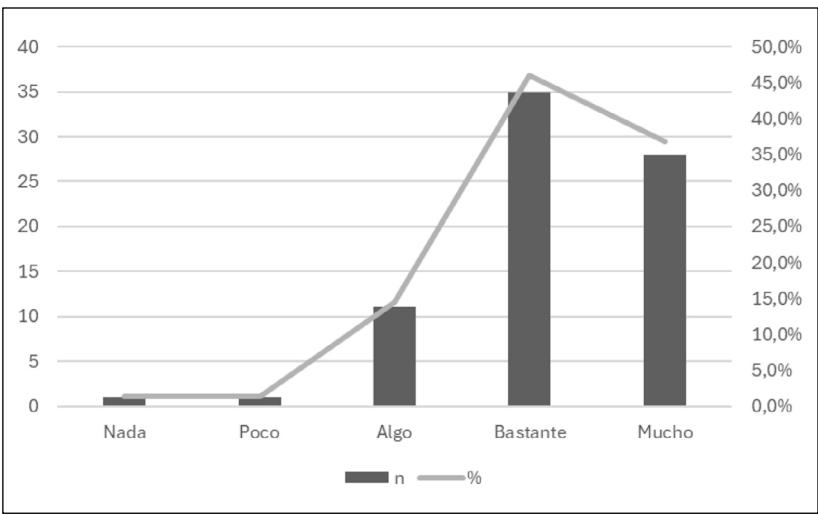


Figura 1. Percepción sobre el aumento de la motivación para el aprendizaje

Se hallaron porcentajes similares con relación a la percepción del alumnado acerca de la eficacia de la herramienta para el aprendizaje (figura 2).

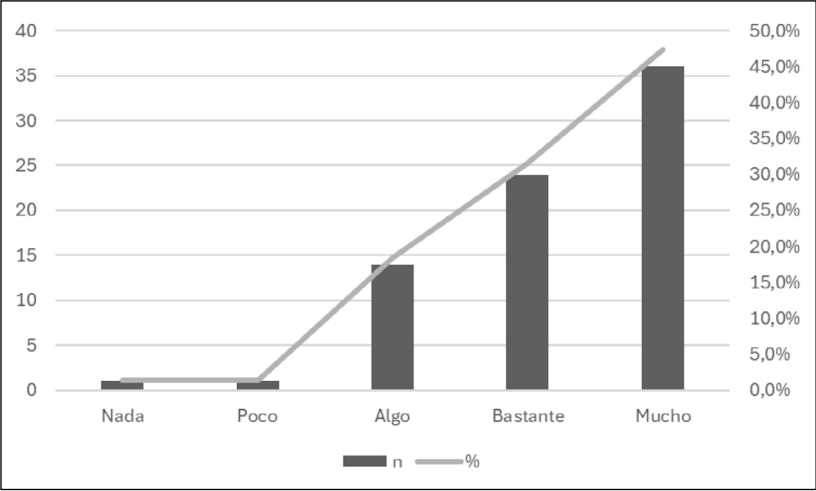


Figura 2. Percepción sobre la eficacia de la wiki para el aprendizaje

A continuación, se presentan los porcentajes de la percepción del alumnado sobre si el uso de la wiki sirvió para fomentar y facilitar el trabajo colaborativo (tabla 1).

Tabla 1. Porcentajes sobre el fomento y la facilitación de la wiki para el trabajo colaborativo

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Fomento	1,3	6,6	19,7	34,2	38,2
Facilitación	0	3,9	21,1	35,5	39,5

El 88,1 % del alumnado valoró la wiki como una herramienta buena o muy buena para organizar y presentar información. Además, el 89,5 % expresó una alta satisfacción global con su uso, sin registrarse opiniones negativas.

De forma muy ilustrativa, en la tabla 2 se desglosan las puntuaciones medias sobre 5 puntos para cada una de las preguntas recogidas acerca de la wiki.

Tabla 2. Puntuaciones medias sobre 5 puntos en las preguntas de la sección sobre la wiki

Resulta fácil su uso	4,11
Aumenta la motivación para el aprendizaje	4,16
Resulta eficaz para el aprendizaje como estrategia metodológica	4,22
Fomenta el trabajo colaborativo	4,01
Facilita el trabajo colaborativo	4,11
Es una buena herramienta para la organización y presentación de la información	4,33
Grado de satisfacción global con esta wiki	4,37

Resultados en relación con el uso de los mapas conceptuales
El 77,6 % del alumnado ya había trabajado previamente con mapas conceptuales, principalmente mediante herramientas como Canva. Solo un 23,7 % los utilizaba por primera vez.

La figura 3 muestra el gráfico con los porcentajes de la herramienta digital que habían utilizado para ello con anterioridad, mayoritariamente Canva y, en una pequeña proporción, Power Point u otra no especificada.

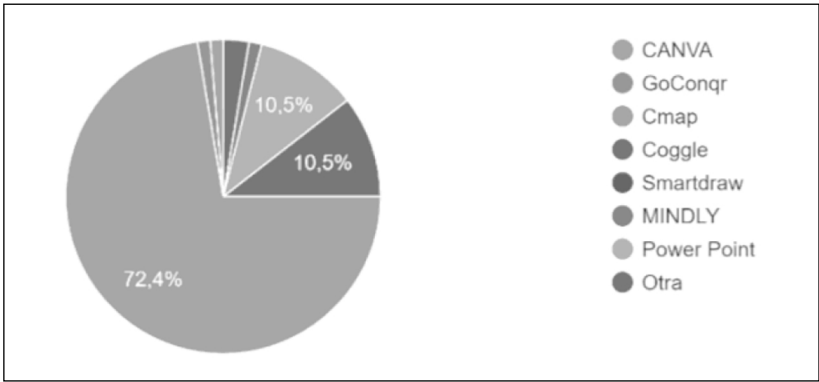


Figura 3. Herramienta con la que habían desarrollado mapas conceptuales con anterioridad

Con relación a si les resultó sencillo realizar mapas conceptuales, solamente un 7,9 % respondieron que no, frente a un porcentaje muy elevado, del 94,7 %, que contestaron que sí.

En la tabla 3 se presentan los porcentajes de respuesta a las preguntas orientadas a determinar si el uso de los mapas conceptuales como estrategia metodológica incrementa la motivación hacia el aprendizaje, si resulta eficaz para dicho proceso y en qué medida constituye una herramienta adecuada para la organización y presentación de la información.

Tabla 3. Porcentajes de respuesta a las preguntas sobre mapas conceptuales

	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Aumento de la motivación	0	1,3	14,5	43,4	40,8
Eficacia para el aprendizaje	0	1,3	10,5	30,3	57,9
Útiles para organizar y presentar información	0	0	9,2	35,5	55,3

En la tabla 4 se desglosan las puntuaciones medias sobre 5 puntos para cada una de las preguntas recogidas acerca de los mapas conceptuales.

Tabla 4. Puntuaciones medias sobre 5 puntos en las preguntas de la sección sobre mapas conceptuales

Aumentan la motivación para el aprendizaje	4,24
Resultan eficaces para el aprendizaje	4,45
Son una buena herramienta para la organización y presentación de la información	4,46

Resultados sobre la propuesta en términos generales

El 79 % del alumnado se mostró bastante o muy satisfecho con el producto final del trabajo colaborativo, con una puntuación media de 4,08 sobre 5. Los resultados se pueden observar en la figura 4.

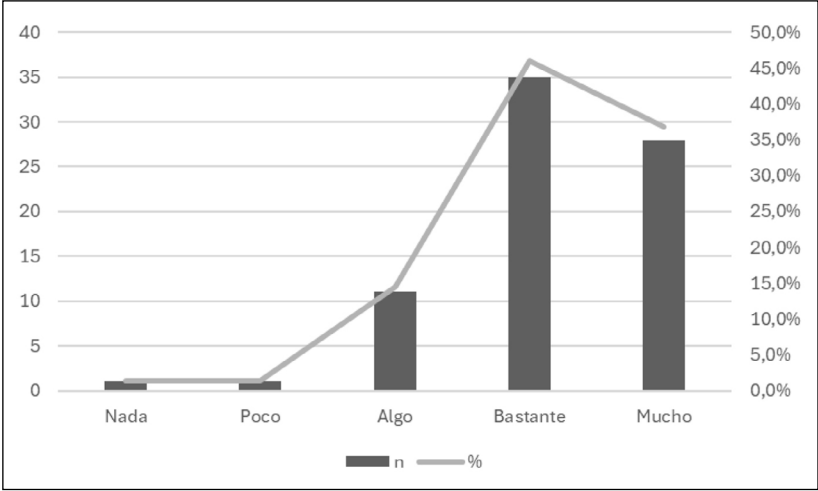


Figura 4. Utilidad del producto final del trabajo colaborativo de cara al estudio de la asignatura

El grado de satisfacción global de los estudiantes hacia esta propuesta de prácticas realizada en la asignatura se refleja en la figura 5. Un 85 % de los participantes se mostraron bastante o muy satisfechos, con una puntuación media sobre 5 de 4,45, finalmente.

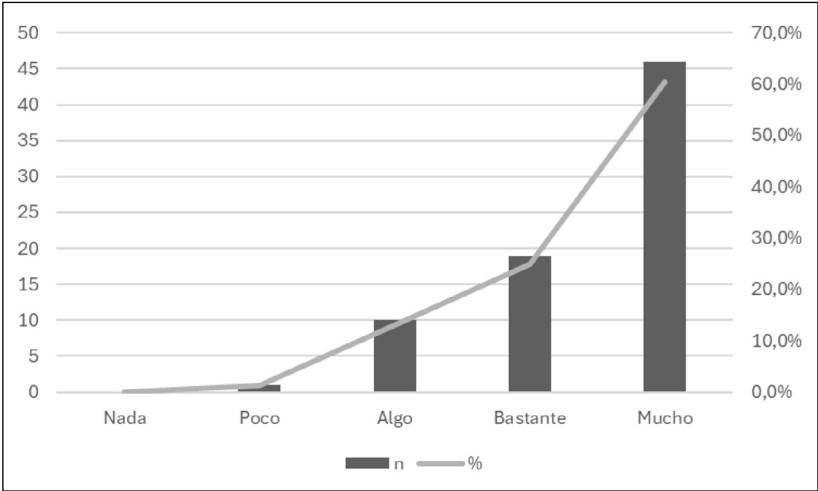


Figura 5. Grado de satisfacción global

Resultados de la Encuesta General de Enseñanza

Resultados sobre la valoración de la asignatura

De los 83 estudiantes matriculados, 66 respondieron la encuesta, lo que supone una tasa de participación del 79,5 %. Este alto nivel de respuesta refuerza la representatividad de los resultados, que evidencian una percepción muy favorable de la asignatura tanto en lo relativo a su organización como a su impacto en el aprendizaje.

La valoración global de la asignatura por parte del estudiantado resultó muy positiva. Según los resultados de la Encuesta General de la Enseñanza, los ítems relacionados con el programa formativo, la orientación al estudiante, las prácticas y la satisfacción general obtuvieron puntuaciones medias que oscilan entre 8,7 y 9,1 sobre 10, destacando (1) la adecuación del contenido de las clases y del sistema de evaluación a lo establecido en la guía docente (media: 9,1); (2) la utilidad del Campus Virtual como herramienta de apoyo al aprendizaje (media: 9,0); (3) la atención y seguimiento del profesorado (media: 9,1); (4) la utilidad de los materiales y bibliografía recomendados (media: 8,7), y (5) la satisfacción con lo aprendido y con los recursos materiales disponibles (media: 8,9). La propuesta metodológica basada en el uso de wikis y mapas conceptuales parece haber contribuido significativamente a esta valoración positiva.

Resultados sobre la valoración del docente

Este apartado fue respondido por 21 estudiantes, lo que representa una tasa de participación del 25,3 % respecto al total del grupo. A pesar de ser una muestra más reducida, los comentarios cualitativos aportados por el alumnado refuerzan la excelente valoración cuantitativa. Se describe a la docente como cercana, motivadora, clara en sus explicaciones y comprometida con el bienestar y el aprendizaje del grupo. Se destaca su capacidad para generar un ambiente positivo, fomentar la creatividad y adaptar la enseñanza a las necesidades del estudiantado.

La valoración de la docente responsable de la asignatura resultó excepcional, con una media general de 9,7 sobre 10. Los estudiantes destacaron especialmente (1) la claridad en la transmisión de conocimientos (media: 9,5); (2) el fomento de la participación activa (media: 9,6); (3) el dominio de la materia (me-

dia: 9,8); (4) la accesibilidad y preocupación por las dificultades del alumnado (media: 9,6), y (5) la satisfacción global con su labor docente (media: 9,7).

Discusión y conclusiones

Valoración del estudiantado

Los resultados obtenidos en la valoración de la asignatura y del desempeño docente refuerzan la eficacia de la propuesta metodológica basada en el uso de wikis y mapas conceptuales. La alta puntuación media en la satisfacción del alumnado con la asignatura (9,1) y con la docente (9,7), junto con los comentarios cualitativos, evidencian que la implementación de metodologías activas y colaborativas no solo mejora la comprensión de los contenidos teóricos, sino que también genera un entorno de aprendizaje más motivador y humano. La elevada tasa de respuesta en la encuesta sobre la asignatura (79,5 %) sugiere un alto grado de implicación del alumnado con la experiencia formativa, mientras que la menor participación en la encuesta sobre el profesorado (25,3 %) podría estar relacionada con factores como la voluntariedad de la evaluación, el momento de su aplicación o, incluso, el temor a posibles repercusiones, a pesar del carácter anónimo del cuestionario.

La experiencia WikiMap Conceptual coincide con estudios en Sudáfrica (Cilliers, 2017), Grecia (Jimoyiannis y Roussinos, 2017), ingeniería (Prabhavalikar y Patil, 2022) y ciencias de la salud (Aşıksoy, 2019), que evidencian que wikis y mapas conceptuales mejoran motivación, implicación, organización de la información y competencias transversales. Estos resultados refuerzan su aportación y la sitúan en la tendencia global hacia metodologías activas mediadas por tecnología.

Desafíos y dificultades

A pesar de los resultados positivos, se identificaron algunos obstáculos: (1) la necesidad de supervisión constante; (2) dificultades en el manejo de la plataforma institucional, y (3) variabilidad en el grado de implicación y de participación, con algunos

contribuyendo más que otros. Estas limitaciones han sido reportadas en estudios previos sobre el uso de wikis en educación (Mareca y Bordel, 2018; Yusop y Muhammad Abdul Basar, 2017), destacando la importancia de una formación docente adecuada.

Implicaciones para la innovación educativa en la universidad

A partir del caso WikiMap Conceptual, se proponen tres líneas para fortalecer la integración de NTIC en la universidad: (1) formación docente en herramientas digitales; (2) mejora de la infraestructura tecnológica, y (3) estrategias que fomenten la participación activa y la evaluación formativa. En línea con Panadero et al. (2021), estas medidas pueden potenciar la autonomía y el aprendizaje colaborativo. Las wikis, alineadas con el EEES, ofrecen una oportunidad para renovar la docencia. La experiencia fue positiva: el alumnado profundizó en contenidos, trabajó colaborativamente y desarrolló conocimiento significativo, aunque los entornos virtuales requieren mayor flexibilidad y eficacia.

Tal como señalan Deng (2018) y Jimoyiannis y Roussinos (2017), la wiki favoreció un rol activo y aumentó motivación, implicación y colaboración. Ahora bien, en consonancia con Cilliers (2017), su implementación exige dedicación docente para definir tareas y supervisar el proceso, así como acompañamiento y estrategias que promuevan una implicación equitativa, dadas las dificultades técnicas y la participación desigual observada. Pese a que la wiki no basta por sí sola para lograr una transformación profunda en el contexto universitario, constituye una herramienta útil para el desarrollo de contenidos teóricos, fomentar la motivación y fortalecer las habilidades cognitivas, el trabajo colaborativo y la competencia digital en el uso de las NTIC.

Cabe añadir que el elevado porcentaje de aprobados en la convocatoria ordinaria (87,95 %) pone de relieve la necesidad de profundizar en el análisis del impacto de los mapas conceptuales sobre el estudio y el rendimiento académico (Aşıksoy, 2019).

Más allá del contexto específico de Psicología del Desarrollo, la metodología aplicada en estas prácticas innovadoras resulta replicable en asignaturas con alta carga teórica –como ciencias sociales, humanidades, salud o ingeniería– y en otras universidades, siempre que se garantice un diseño instruccional que fomente la participación y el seguimiento, una infraestructura tec-

nológica estable, formación específica del profesorado y sistemas de evaluación que valoren el trabajo colaborativo. De este modo, la propuesta WikiMap Conceptual podría consolidarse como un modelo transferible para impulsar el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias digitales y colaborativas en la educación superior.

La experiencia WikiMap Conceptual ha evidenciado que la integración de herramientas digitales y metodologías colaborativas puede potenciar el aprendizaje significativo en la educación universitaria. Mediante el uso combinado de la wiki y los mapas conceptuales, el estudiantado mejoró la organización de los contenidos, fortaleció su capacidad de análisis y aumentó su motivación.

Si bien existen desafíos en la implementación, los resultados reflejan la necesidad de seguir apostando por la innovación educativa y adaptar los entornos digitales de aprendizaje a las demandas del EEES. Para consolidar estos avances, es fundamental que las instituciones reconozcan el valor de la transformación pedagógica y destinen recursos a la formación del profesorado y la mejora de las plataformas digitales. Este tipo de experiencias refuerzan la necesidad de seguir explorando metodologías activas que integren tecnología y colaboración como pilares del aprendizaje universitario.

Referencias

- Alenezi, M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. *Education Sciences*, 11(12), article e770. <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Alenezi, M. (2023). Digital learning and digital institution in higher education. *Education Sciences*, 13(1), 88. <https://doi.org/10.3390/educsci13010088>
- Aşıksoy, G. (2019). Computer-Based concept mapping as a method for enhancing the effectiveness of concept learning in technology-enhanced learning. *Sustainability*, 11, article e1005. <https://doi.org/10.3390/su11041005>
- Bilbao, N., Garay, U., Romero, A. y De La Serna, A. (2021). The European Competency and the Teaching for Understanding Frameworks: Creating Synergies in the Context of Initial Teacher Training in Hig-

- her Education. *Sustainability*, 13(4), article e1810. <https://doi.org/10.3390/su13041810>
- Cilliers, L. (2017). Wiki acceptance by university students to improve collaboration in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(5), 485-493. <https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1180255>
- Deng, L. (2018). Exploring participatory learning through wiki: A review of literature. *International Journal on E-Learning*, 17(4), 453-478.
- Fernández, J. A., Gómez, A., Guerrero, A. M. y Supo, D. G. (2023). Ética e investigación: El rol de la universidad latinoamericana en la transformación social. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 19, 218-226. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8271587>
- Krumpal, T., Peristeras, V. y Magnisalis, I. (2023). Classification of barriers to digital transformation in higher education institutions: Systematic literature review. *Education Sciences*, 13(7), article e746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Harini, L. P. I., Nilakusmawati, D. P. y Astawa, I. G. S. (2017). Solve miscellaneous mathematical problems using mind map. *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, 13(10), 7441-7451.
- Jimoyiannis, A. y Roussinos, D. (2017). Students' collaborative patterns in a wiki-authoring project: Towards a theoretical and analysis framework. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 9(1), 24-39. <https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2016-0034>
- Karipidis, N. y Prentzas, J. (2018). Wikis as tools for enhancing interaction and fulfilling expectations of modern learning theories. En M. Marmon (Ed.), *Enhancing social presence in online learning environments* (pp. 171-198). IGI-Global Scientific Publishing.
- Lockman, A. S. y Schirmer, B. R. (2020). Online instruction in higher education: Promising, research-based, and evidence-based practices. *Journal of Education and e-Learning Research*, 7(2), 130-152.
- Mareca, P. y Bordel, B. (13-16 de junio de 2018). *Formative challenges in the current University teaching: The use of Wikis and Wikipedia*. 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399351>
- Panadero, E., Alonso-Tapia, J., García-Pérez, D. y Fraile, J. (2021). Deep learning selfregulation strategies: Validation of a situational model and its questionnaire. *Revista de Psicodidáctica*, 26, 10-19. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.11.003>

- Prabhavalikar, A. A. y Patil, M. S. (2022). Implementation of Active Learning Tools in Modern Pedagogy. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(S1), 112-119. <https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v35is1/22016>
- Trinidad, J. E., Raz, M. D. y Magsalin, I. M. (2023). "More than professional skills:" Student perspectives on higher education's purpose. *Teaching in Higher Education*, 28(6), 1380-1394. <https://doi.org/10.1080/13562517.2021.1891043>
- Veramendi, N. G., Portocarero, E. y Espinoza, F. E. (2020). Estilos de vida y calidad de vida en estudiantes universitarios en tiempo de COVID-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 246-251. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1839>
- Yusop, F. D. y Muhammad Abdul Basar, S. M. (2017). Resistance towards wiki: implications for designing successful wiki-supported collaborative learning experiences. *Universal Access in the Information Society*, 16(2), 349-360. <https://doi.org/10.1007/s10209-016-0462-3>

La innovación docente para la mejora de la gestión y el acompañamiento en los programas de doctorado

ANDREA MARÍA GONZÁLEZ LÓPEZ

NATALIA RODRÍGUEZ-MUÑIZ

KARLA OCAÑA

Universidad de Oviedo

Introducción

La etapa doctoral representa, para muchas personas, una experiencia de crecimiento académico, intelectual y personal, pero también se caracteriza por altos niveles de exigencia, incertidumbre, soledad y presión institucional. Esta realidad ha dado lugar a un creciente interés por estudiar las condiciones en que se desarrolla la formación doctoral, donde repensar las estrategias de acompañamiento se vuelve urgente y la innovación docente emerge como una herramienta clave para ofrecer una formación más empática, flexible y orientada al cuidado.

Diversas investigaciones han evidenciado que el bienestar emocional del alumnado influye directamente en su rendimiento académico, motivación y permanencia en el sistema educativo (Fernández-Ruiz, 2020). En el contexto doctoral, donde la investigación autónoma, la presión por publicar, la precariedad económica y la distancia con el entorno institucional son frecuentes, estos factores pueden intensificarse, afectando la salud mental y emocional del estudiantado. Como advierte Schwaller (2024), es probable que los problemas de salud mental observados se deban a la naturaleza exigente de los programas de doctorado y no a un sesgo de selección. Esta evidencia destaca que el impacto

negativo de los estudios de doctorado en la salud mental no puede atribuirse únicamente a condiciones personales previas, sino a dinámicas estructurales que requieren una intervención pedagógica e institucional urgente (Bergvall et al., 2024). Frente a ello, es necesario cuestionar los modelos tradicionales de formación y abrir paso a metodologías docentes que integren la dimensión emocional como parte sustancial del proceso formativo.

No se trata simplemente de añadir contenidos o talleres puntuales sobre gestión emocional, sino de construir una cultura académica más humana que reconozca la complejidad de ser doctorando en un mundo marcado por la hiperproductividad y la incertidumbre. En palabras de López-Villamar et al. (2025), «la educación socioemocional en la escuela del futuro requiere un enfoque pedagógico integral, innovador y adaptativo que asegure el bienestar de todo el alumnado» (p. 2). Aunque dicho enfoque ha sido ampliamente explorado en contextos escolares, sus principios son plenamente aplicables, y necesarios, en la educación superior. La innovación docente, en este sentido, no se limita a la incorporación de tecnologías o metodologías activas, sino que implica un cambio en la manera en que entendemos el rol docente, la relación pedagógica y el acompañamiento emocional. Como destaca Fernández-Ruiz (2020), «un docente emocionalmente competente es más recordado por sus alumnos ... cualidades como la cercanía, confianza, credibilidad, capacidad de motivación y respeto motivan al alumno a centrar su atención en los conocimientos que el profesor quiere transmitir» (p. 44). Estas cualidades son fundamentales para quienes acompañan procesos de tesis, muchas veces vividos en soledad.

Esta investigación se propone, por tanto, explorar cómo viven emocionalmente el doctorado quienes están transitando esta etapa e identificar acciones pedagógicas que podrían contribuir a mejorar dicha vivencia. Para ello, se emplea una metodología mixta, con herramientas que permiten captar tanto la dimensión cuantitativa (niveles de malestar, estrés o satisfacción) como la cualitativa (relatos, emociones, significados atribuidos). Se parte de la premisa de que «la transmisión de conocimientos queda vacía si no va ligada a una educación socio-emocional» (Fernández-Ruiz, 2020, p. 45) y que acompañar a los doctorandos desde un enfoque más afectivo puede ser clave para reducir el abandono, el desgaste y la frustración. Superar los retos del modelo tradicional

de formación doctoral implica un compromiso institucional con el bienestar. Como afirman López-Villamar et al. (2025), «superar estos obstáculos requiere una apuesta decidida por una transformación cultural en la forma en que concebimos la educación» (p. 4). Esta transformación no es opcional, es urgente, necesaria y profundamente ética.

Método

Participantes

En el estudio han participado un total de 34 personas, seleccionadas siguiendo la técnica de muestreo no probabilístico casual y de bola de nieve (Sabariego, 2014).

El 23,5 % eran hombres, frente al 73,5 % que eran mujeres; el 2,9 % restante corresponde a una persona no binaria. En cuanto a la edad, cabe destacar que el mayor porcentaje se concentró en el rango de 26 a 35 años (64,7 %), seguido del rango de edad de 36 a 45 (26,5 %) y de 46 a 55 (8,8 %).

El 52,9 % de las personas participantes eran estudiantes predoctorales (35,3 % con contrato y 17,6 % sin contrato), mientras que el 47,1 % habían terminado sus estudios de doctorado, encontrándose en una etapa posdoctoral (el 26,5 % con contrato en la universidad y el 20,6 % sin contrato en la universidad).

La procedencia fue diversa, contemplando la participación de personas de diferentes universidades, aunque la mayoría procedía de la Universidad de Oviedo (55,9 %). Asimismo, la mayoría pertenecían a la rama de conocimiento de ciencias sociales y jurídicas (64,7 %), seguido de artes y humanidades (17,6 %), ciencias de la salud (14,7 %) y ciencias (2,9 %).

Con respecto a la modalidad del doctorado, el 70,6 % realizó sus estudios a tiempo completo, el 14,7 % a tiempo parcial y el 14,7 % restante ha combinado sus estudios a tiempo completo y a tiempo parcial. Finalmente, respecto a la financiación del proyecto de tesis, el 58,8 % contó con financiación durante cuatro años a través de ayudas predoctorales, el 8,8 % contó con ayudas parciales durante alguno de los años en los que realizó el doctorado y el 32,4 % no contó con financiación para la realización de su proyecto de tesis.

Instrumentos

En la recogida de datos, se utilizó un cuestionario diseñado *ad hoc* sobre el bienestar en el proceso de doctorado. Se trata de un cuestionario compuesto por 16 ítems de respuesta cerrada, organizados en dos escalas para valorar aspectos relacionados con los factores de estrés y con las acciones que pueden implementarse para la mejora del bienestar, cuyas opciones de respuesta oscilan entre 1, «Nada estresante/útil» y 5, «Totalmente estresante/útil», respectivamente.

Se llevaron a cabo los análisis de fiabilidad de la escala a partir del cálculo de los estadísticos alfa de Cronbach y omega de McDonald, obteniendo puntuaciones satisfactorias que indican un alto grado de fiabilidad ($\alpha = 0,79$ y $\omega = 0,82$, respectivamente). De forma específica, la escala relacionada con los factores de estrés obtiene un $\alpha = 0,70$ y un $\omega = 0,72$, mientras que la escala vinculada a las acciones para la mejora del bienestar obtiene un $\alpha = 0,86$ y un $\omega = 0,87$, lo que implica una alta consistencia entre los ítems y, por tanto, un alto grado de fiabilidad.

Además, se incluyeron tres preguntas de respuesta abierta relacionadas con la narración de las experiencias en el proceso de doctorado, la identificación de otro tipo de factores de estrés y de acciones para la mejora del bienestar en el doctorado, así como de experiencias relacionadas con la mejora de las vivencias del proceso doctoral.

Procedimiento

El contacto con las personas participantes se produjo a través de canales de difusión de grupos y redes de estudiantes de doctorado y de personas que han finalizado recientemente sus estudios, quienes a su vez compartieron y difundieron la investigación con otros compañeros y compañeras. En este proceso, se les informó que la participación era voluntaria y que los datos recogidos serían anónimos y confidenciales, salvaguardando los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, confidencialidad y derecho a la información (British Educational Research Association, 2024).

Análisis de datos

Se trata de un estudio de carácter descriptivo y exploratorio (Ochoa y Yunkor, 2021), en el que el análisis de datos se ha realizado tomando como referente la metodología mixta (Creswell y Plano, 2018).

Por un lado, el procedimiento de análisis cuantitativo se llevó a cabo mediante el programa estadístico Jamovi v.2.3.28 (The Jamovi Project, 2022; R Core Team, 2021). En primer lugar, se procedió a la baremación de la escala Likert en tres niveles: nivel bajo de estrés/utilidad, nivel medio de estrés/utilidad y nivel alto de estrés/utilidad percibida en cada uno de los ítems de las dimensiones de la escala. Posteriormente, se procedió al cálculo de los análisis descriptivos para cada una de las dimensiones y, de forma específica, en cada uno de los ítems.

Por otro lado, el análisis cualitativo de la información siguió un proceso inductivo desde un paradigma pragmático (Mertens, 2010). Se llevó a cabo el análisis de contenido de las respuestas dadas a las preguntas abiertas, que fueron extraídas para el tratamiento de la información, habiendo considerado un total de 144 comentarios que fueron clasificados en cinco categorías: descripción del proceso de doctorado (14/144); descripción de experiencias y aspectos positivos (22/144); descripción de experiencias y aspectos negativos (24/144); causas explicativas de las experiencias narradas (50/144), y estrategias para la mejora del bienestar (34/144). Finalmente, se procedió al análisis y triangulación de la información obtenida.

Resultados

Experiencia y valoración del proceso de doctorado: factores de estrés

Los resultados obtenidos, tal y como se observa en la figura 1, indican que la mayoría de las personas participantes ha experimentado niveles medio-altos de estrés y malestar ocasionados por la incidencia de determinados factores asociados al proceso de doctorado ($M = 2,18$; $DT = 0,673$).

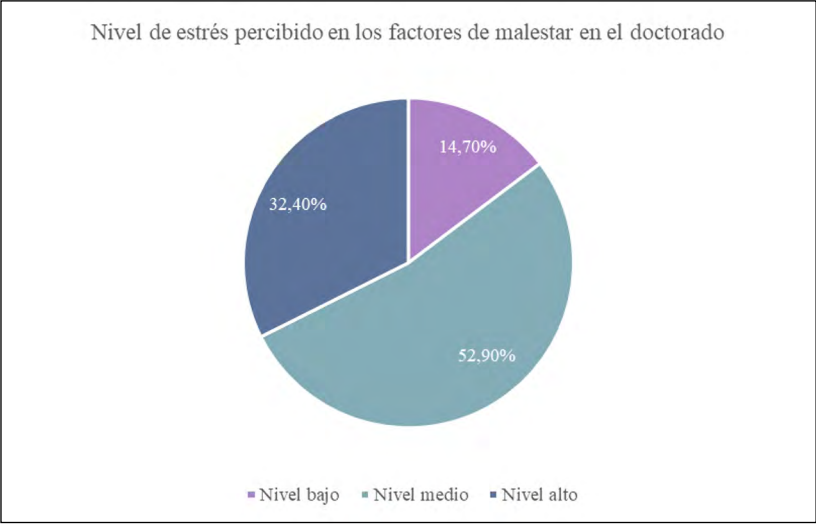


Figura 1. Nivel de estrés percibido en relación con la incidencia de factores de malestar en el proceso doctoral

De forma específica, en el análisis de las medias obtenidas en cada uno de los ítems relacionados con los factores de malestar (tabla 1), se observa que aquellos que generan mayor nivel de estrés son los relacionados con la incertidumbre laboral y las presiones para el cumplimiento de méritos en la carrera académica, seguidos de la búsqueda de financiación del proyecto de tesis, la competitividad, la soledad en el proceso de doctorado y el límite de tiempo para finalizar la tesis. Por el contrario, los procesos de acompañamiento y tutorización y las relaciones personales con los directores de tesis, aunque presentan niveles medios, son aquellos que se perciben como factores que generan menos estrés.

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas en la percepción de los niveles de estrés y malestar de los factores relacionados con el doctorado

	M	DT
Requisitos de los programas de doctorado	2,74	0,963
Financiación	3,26	1,543
Límite de tiempo	318	1,445

Tutorización	2,71	1,528
Relación personal con los directores de tesis	2,15	1,374
Soledad en el proceso de tesis	3,21	1,533
Incertidumbre laboral	3,79	1,321
Méritos de la carrera académica	3,88	1,200
Competitividad de la carrera académica	3,21	1,250

A la hora de valorar la experiencia en el doctorado, los comentarios analizados dentro de la categoría descripción del proceso doctoral expresan la narración de experiencias positivas y negativas vinculadas al proceso de doctorado, que se ha descrito como un proceso incierto lleno de altibajos, sobre todo emocionales, y de contradicciones:

Un proceso intenso a nivel personal y emocional (I24).

En algún momento contradictorio conmigo misma (I12).

Proceso caótico y una montaña rusa de emociones y búsqueda de equilibrio constante (I34).

Dentro de las dimensiones vinculadas a la descripción de experiencias de aspectos positivos y negativos, así como de las posibles causas, coinciden al señalar la gratificación del aprendizaje continuo y el acompañamiento por parte de compañeros y compañeras en el proceso, situación que se produce generalmente cuando accedes a un contrato predoctoral, ya que, en términos generales, la sensación de aislamiento unida a la falta de financiación y a condiciones de trabajo precarias conducen a la percepción del doctorado como un proceso duro y exigente:

Fue un proceso de muchas experiencias de aprendizaje (I21).

El proceso de doctorado (antes del contrato predoctoral) es una experiencia muy solitaria, porque trabajas tú sola, sin horarios, sin compañeros... después, con el contrato predoctoral, estás más arropada porque conoces a más gente en tu misma situación o que ya la han vivido (I09).

Empecé con mucha ilusión y estoy a punto de tirar la toalla por la sensación de desamparo y falta de acompañamiento (I14).

Es extenuante, lleno de dudas, sin estabilidad y con mucha precariedad (I30).

Hacia la búsqueda de la innovación docente:
acciones para la mejora del bienestar

En la valoración de las acciones para la mejora del bienestar en el proceso de doctorado, los resultados obtenidos indican un alto grado de percepción de la utilidad de dichas actuaciones ($M = 2,18$; $DT = 0,673$; figura 2).

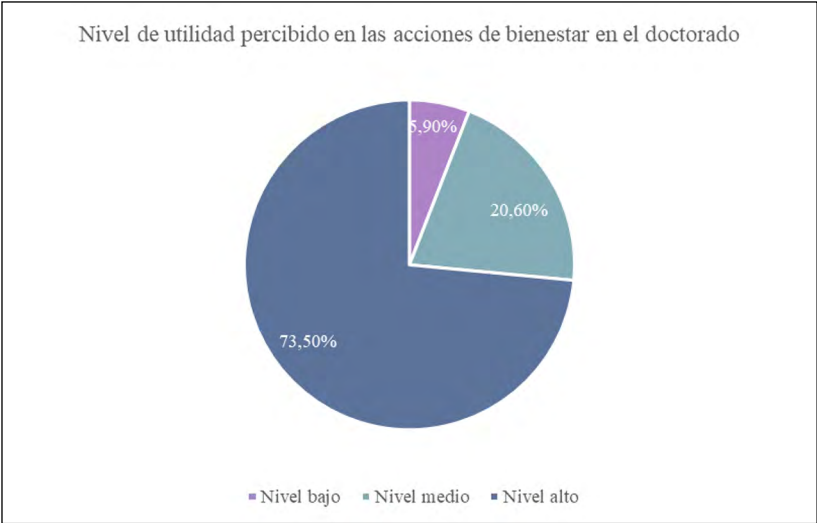


Figura 2. Nivel de utilidad percibido en relación con la implementación de actuaciones para la mejora del bienestar en el proceso doctoral

De forma específica, en el análisis de las medias obtenidas en cada uno de los ítems relacionados con las acciones de bienestar (tabla 2), aquellas que son percibidas con un mayor nivel de utilidad son las relacionadas con la implementación de acciones de formación sobre pautas de acompañamiento dirigidas a tutores y directores de tesis, la creación de espacios seguros para comunicar dificultades en el proceso doctoral y encuentros y seminarios con estudiantes de doctorado para crear red y compartir

avances y dificultades en el doctorado. Las acciones percibidas como menos útiles, aunque con puntuaciones medias-altas, son aquellas relacionadas con la puesta en marcha de seminarios para realizar tareas conjuntas, por ejemplo, de escritura académica y análisis de datos, la formación en competencias emocionales y la edición de materiales sobre gestión emocional dirigidos a estudiantes de doctorado.

Tabla 2. Medias y desviaciones típicas en la percepción de los niveles utilidad de las acciones para la mejora del bienestar en el doctorado

	<i>M</i>	<i>DT</i>
Formación en competencias emocionales	3,62	1,26
Formación sobre pautas de acompañamiento para directores de tesis	4,29	1,09
Edición de materiales sobre la gestión emocional	3,47	1,28
Seminarios con estudiantes de doctorado para compartir avances y dificultades	4,09	1,19
Seminarios con estudiantes de doctorado para realizar tareas conjuntas	3,85	1,33
Encuentros informales para crear red entre estudiantes de doctorado	4,29	1,22
Espacios seguros para comunicar dificultades del proceso con tutores y coordinadores del programa de doctorado	4,29	1,17

En la valoración de las acciones para la mejora del bienestar, las personas participantes coinciden al señalar diferentes estrategias que han contribuido a mejorar sus experiencias en el proceso de doctorado, especialmente, aquellas relacionadas con la formación de una red de apoyo, la creación de espacios seguros para la comunicación de problemas o dificultades y el apoyo profesional. Asimismo, reclaman la necesidad de realizar cambios estructurales en el sistema:

Encuentros interdisciplinarios para compartir inquietudes (I20).

Espacios de queja ante abusos sistemáticos (I33).

Todo doctorando debería tener algún tipo de apoyo profesional para trabajar el estado mental, conocerse y crecer como persona (I23).

En general, es el sistema académico que debería mejorarse (I15).

La voz de las personas en el mundo académico deben ser escuchadas y atendidas todas por igual, independientemente de la jerarquía establecida (12).

Conclusiones y discusión

La finalidad de este estudio ha sido explorar las experiencias predoctorales y posdoctorales con el fin de identificar necesidades y oportunidades que orienten futuras estrategias de innovación docente en el acompañamiento doctoral. Se trata de una temática que cada vez está cobrando mayor relevancia a nivel científico, lo que demuestra la importancia que estas investigaciones tienen en el panorama actual. Los datos obtenidos ponen de relieve las sensaciones que los estudiantes predoctorales y posdoctorales tienen sobre el proceso, los factores que generan mayor malestar, así como acciones que se pueden poner en marcha para intentar que en el proceso de doctorado no prevalezcan las experiencias negativas frente a las positivas.

Como se deriva de los resultados, la mayoría de las personas encuestadas coinciden en señalar el proceso de doctorado como un camino tedioso, con momentos de altibajos emocionales y, en muchas ocasiones, contradicciones. Esto no se aleja de la investigación desarrollada por López-Villamar et al. (2025), que evidencia la importancia de promover una educación socioemocional.

En este sentido, como aspectos positivos mencionan el incentivo del aprendizaje continuo, así como la satisfacción de contar con el acompañamiento por parte de compañeros y compañeras que también están realizando la tesis doctoral, donde en este último aspecto cobra importancia ser beneficiario/a de un contrato predoctoral. Como ya había señalado Fernández-Ruiz (2020), el bienestar emocional del alumnado tiene una repercusión directa en su rendimiento académico, motivación y permanencia en el sistema educativo, de ahí la necesidad e importancia de hacer el proceso lo más positivo posible.

Se ha podido observar que las personas participantes en el estudio señalan niveles medio-altos asociados a estrés y malestar, los cuales son producidos por diferentes factores vinculados al propio proceso de doctorado. En este sentido, los factores más

críticos se asocian a la incertidumbre laboral y las presiones para el cumplimiento de méritos en la carrera académica, lo que también ha sido reflejado en otras investigaciones sobre esta temática que resaltan la exigencia de los programas de doctorado (Bergvall et al., 2024; Schwaller, 2024).

Por otro lado, aspectos como el acompañamiento y tutorización, así como las relaciones personales con los directores de tesis, son factores que generan un menor grado de estrés o malestar. Sin embargo, como se hace referencia en el estudio de Fernández-Ruiz (2020), cualidades como cercanía, confianza, capacidad de motivación y respeto son fundamentales dentro de los procesos de doctorado, donde los directores/as se convierten en figuras de referencia y orientación para el alumnado a lo largo de todo ese proceso.

Del mismo modo, los resultados también aportan información muy valiosa de cara a incorporar a los programas de doctorados medidas que ayuden a que el proceso de doctorado sea más cercano, tranquilo y seguro para los estudiantes. A este respecto, las acciones mejor valoradas por los y las participantes son la formación sobre pautas de acompañamiento dirigidas a tutores y directores de tesis, la creación de espacios seguros para poder compartir las dificultades que se encuentran a lo largo del proceso doctoral y encuentros y seminarios con otros y otras estudiantes de doctorado para crear red y compartir avances y dificultades que se encuentran a lo largo del camino. En este sentido, son escasos los estudios que se han centrado en proponer medidas que se pueden implementar en el ámbito universitario para poder hacer más ameno y sencillo el doctorado.

Es por ello que este estudio abre una gran cantidad de líneas de acción futuras que se pueden introducir en los diferentes programas de doctorado que permitan hacer de la experiencia un camino lo más positivo posible ya no solo por cuestiones académicas, sino también por cuestiones emocionales y de salud.

Destacar que el estudio presenta una serie de limitaciones como son la pequeña muestra obtenida, sesgos en la información al contar solo con una perspectiva, la no validación del instrumento y la tipología de opciones de respuesta del mismo, ya que predominan preguntas cerradas. Por tanto, resulta conveniente complementar la información obtenida con otras técnicas de recogida de información cualitativa, como pueden ser las en-

trevistas o grupos de discusión, para poder realizar un análisis profundo sobre la temática de estudio.

Finalmente, en cuanto a líneas de investigación futura, este estudio permite poder continuar indagando en la temática, ya que se puede seguir profundizando en estos aspectos para dar una panorámica lo más completa posible. Es un punto de partida que tener en cuenta, ya que se sitúa en la base de posibles estudios posteriores, donde se destaca investigar sobre experiencias personales de doctorado, conocer experiencias de estudiantes de doctorado que no hayan podido finalizar el proceso, diseñar propuestas operativas que se puedan introducir en los programas para poder dar respuesta a las necesidades de los estudiantes, validar el cuestionario administrado a los encuestados e, incluso, contar con las opiniones de otros agentes que toman parte en el proceso, como son directores/as, tutores/as o coordinadores/as de los programas o personal administrativo, con la intención de contar con el mayor número de visiones respecto a la temática.

Es fundamental que aspectos relacionados con el bienestar emocional de tanto doctorandos/as como personas que ya hayan defendido la tesis y tengan intención de seguir su carrera académica sean tenidos en cuenta y visibilizados, ya que es una problemática que está pasando actualmente en el ámbito universitario que no se puede pasar por alto ni dejar de lado.

Referencias

- Bergvall, S., Fernström, C., Ranehill, E. y Sandberg, A. (2024). The impact of PhD Studies on Mental Health-A Longitudinal Population Study. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=4920527>
- British Educational Research Association (2024). *Ethical Guidelines for Educational Research* (5th ed.). BERA. <https://tinyurl.com/45zesmb9>
- Creswell, J. W. y Plano, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). Sage Publications.
- Fernández-Ruiz, B. (2020). Innovación educativa mediante la gestión emocional. *Revista de Ciencias de la Comunicación e Información*, 25(3), 41-56. [https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25\(3\).41-56](https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25(3).41-56)
- López-Villamar, N. I., Alvarado-Murillo, M. M., Plúas-Berruz, M. I. y Ortiz-Pérez, K. A. (2025). Educación socioemocional en la escuela del futuro: innovación pedagógica para el bienestar y la inclusión.

- Sage Sphere International Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.63688/walhfy27>
- Mertens, D. M. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods*. Sage Publications.
- Ochoa, J. y Yunkor, Y. (2021). El estudio descriptivo en la investigación científica. *Acta Jurídica Peruana*, 2(2), 1-19. <https://tinyurl.com/5a8ubkkm>
- Sabariego, M. (2014). El proceso de investigación (parte 2). En R. Bisquerra (Coord.), *Metodología de Investigación Educativa* (4.ª ed.). Editorial La Muralla.
- Schwaller, F. (1 de octubre de 2024). The huge toll of PhDs on mental health: Data reveal stark effects. *Nature*. <https://www.nature.com/articles/d41586-024-03136-4>

Metodologías para impulsar la interdisciplinariedad en grados científico-técnicos

VÍCTOR CALERO

ESTHER SERRANO-PERTIERRA

ÓSCAR ESTUPIÑÁN

Universidad de Oviedo / Instituto Universitario
de Biotecnología de Asturias (IUBA)

Financiación: programa de investigación e innovación Horizonte Europa de la Unión Europea, en el marco de una beca Marie Skłodowska-Curie Actions Postdoctoral Fellowships (acuerdo de subvención n.º 101153594) y del programa de contratos postdoctorales Beatriz Galindo BG23/00029.

Introducción y motivación

Actualmente, la creciente complejidad de los retos sociales, medioambientales y tecnológicos está poniendo de manifiesto la necesidad de enfoques interdisciplinares tanto en el ámbito académico como en el profesional. Problemas como el cambio climático, la transición energética, la transformación digital o las crisis sanitarias no pueden abordarse desde una única disciplina, sino que requieren soluciones construidas a partir de la combinación entre distintas áreas del conocimiento científico-técnico (Frodeman et al., 2017). Esta tendencia se refleja claramente en programas internacionales de investigación y desarrollo como Horizonte Europa, donde la interdisciplinariedad constituye un criterio esencial para la financiación de proyectos,

y así como en los perfiles profesionales más demandados por el sector privado, que valora cada vez más una formación interdisciplinar. Tecnologías como la inteligencia artificial, la ingeniería biomédica, la computación cuántica, las energías renovables, la nanotecnología o la ciencia de materiales son solo algunos ejemplos de campos donde confluyen múltiples disciplinas y que son clave para abordar los problemas complejos y que más atención están atrayendo por parte de entidades privadas y financiación pública.

A pesar de esta realidad, los planes de estudio de los grados científico-técnicos siguen presentando una estructura excesivamente compartimentada donde las asignaturas suelen organizarse en bloques disciplinarios cerrados, con escasas oportunidades para establecer conexiones significativas con otras áreas (Spelt et al., 2009). Esta organización dificulta que el estudiantado adquiera una visión global de los problemas y limita el desarrollo de competencias clave, la capacidad de análisis desde perspectivas diversas, el trabajo colaborativo con otros perfiles complementarios, el abordaje de problemas desde un enfoque amplio y la búsqueda activa de sinergias con otras disciplinas. Esta situación se agrava en las primeras etapas de la formación universitaria, cuando los estudiantes aún están configurando su identidad académica y profesional y no han sido expuestos a la riqueza que supone integrar conocimientos de distintos campos.

Un aspecto especialmente crítico es el desarrollo temprano de una especialización cerrada, que puede llevar a los estudiantes a desestimar o incluso rechazar el aprendizaje de contenidos ajenos a su disciplina. Esto no solo limita su formación, sino que reduce sus oportunidades futuras de inserción y desarrollo profesional en sectores emergentes que requieren profesionales con una formación interdisciplinar amplia y capacidad para colaborar con especialistas de otras áreas.

Por tanto, no se puede esperar a la formación posterior al grado (máster y doctorado), sino que es fundamental intervenir desde los primeros cursos de la formación universitaria para generar un cambio de actitud y cultura académica, transmitiendo de forma explícita el valor de las competencias interdisciplinares y su relevancia en el avance científico y tecnológico (Van den Beemt et al., 2020). Este tipo de formación no solo favorece una mayor comprensión de los retos contemporáneos, sino que am-

plía las oportunidades académicas y profesionales del estudiantado (Ming et al., 2024).

Objetivos

Este proyecto de innovación docente parte de esta necesidad y propone una serie de acciones concretas para incorporar la formación interdisciplinar en los estudios de grado. El objetivo no es solo dotar al estudiantado de herramientas para enfrentarse a problemas desde múltiples perspectivas, sino también enseñarles a valorar el enfoque interdisciplinar como parte fundamental para el avance del conocimiento, despertar su interés por áreas del conocimiento complementarias y ofrecerles experiencias reales de colaboración entre disciplinas.

El objetivo principal es, por tanto, promover la adquisición de competencias interdisciplinares en el estudiantado de grados científico-técnicos, incorporando de forma progresiva experiencias formativas que estimulen el interés por otras disciplinas y favorezcan una comprensión más integradora de los problemas científicos-técnicos. Además, se busca ofrecer la posibilidad, a quienes muestren motivación, de formarse en competencias interdisciplinares y adquirir conocimientos básicos en campos de otras titulaciones. Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Fomentar una cultura académica interdisciplinar desde los primeros cursos del grado mediante actividades que visibilicen la interconexión entre áreas de conocimiento y muestren su aplicabilidad conjunta en la resolución de problemas.
- Despertar el interés del estudiantado por áreas emergentes de carácter interdisciplinar.
- Desarrollar por parte de los estudiantes habilidades claves para la colaboración interdisciplinar, como la capacidad de análisis desde múltiples perspectivas y el trabajo en equipo con otros perfiles.
- Ofrecer al alumnado experiencias prácticas en áreas interdisciplinares.
- Orientar al estudiantado, especialmente a quienes hayan mostrado interés, hacia trayectorias académicas y profesiona-

les interdisciplinares, facilitando una toma de decisiones informada en relación con especializaciones de máster, trabajos de fin estudios o salidas profesionales.

- Establecer mecanismos de evaluación y reconocimiento académico que visibilicen y valoren la participación en actividades interdisciplinares, tanto por parte del estudiantado como del profesorado.

Estas metas se concretan en un conjunto de actividades formativas articuladas a lo largo de los cuatro cursos del grado, adaptadas a las diferentes etapas de desarrollo académico y personal del alumnado, y diseñadas para asegurar una progresión coherente en la adquisición de competencias transversales comunes e inherentes a un enfoque interdisciplinar (figura 1). Este enfoque beneficiará también a las instituciones de educación superior, ya que fomentará la implicación del profesorado en este tipo de propuestas, aumentando su competitividad para la obtención de financiación pública, la colaboración con entidades privadas y el desarrollo de ciencia y tecnología disruptivas en temas de vanguardia.

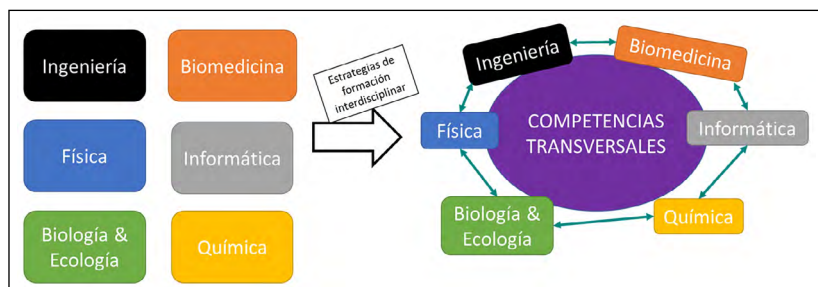


Figura 1. Diagrama sobre la integración entre disciplinas científico-tecnológicas en grados universitarios con una formación interdisciplinar. Se resalta el valor de las competencias transversales desarrolladas por el estudiantado

Actividades formativas propuestas

Las acciones formativas propuestas se organizan en las siguientes líneas de actuación complementarias, adaptadas a las diferentes etapas del desarrollo académico del estudiantado.

Ampliación del catálogo de asignaturas de carácter interdisciplinar

Se propone la ampliación del catálogo de asignaturas optativas en los grados científico-técnicos, incorporando materias con un enfoque claramente interdisciplinar que combinen la formación con áreas afines. Actualmente, la mayoría de estas asignaturas se concentran en programas de máster, lo que obliga al estudiantado a elegir una especialización sin haber tenido una introducción adecuada a otras disciplinas relevantes, lo cual, además, limita su capacidad para identificar intereses en otras áreas.

El objetivo de esta medida es ofrecer, desde etapas intermedias del grado (a partir del segundo curso, pero fundamentalmente en tercero y cuarto), asignaturas que sirvan como pasarelas hacia otros campos científicos y tecnológicos, permitiendo al alumnado adquirir nociones fundamentales de disciplinas afines que no se incluyen en los itinerarios de grado tradicionales. Estas asignaturas no pretenden convertir al estudiantado en especialista de otras áreas, sino proporcionar una base sólida que le permita comprender sus principios y su aplicabilidad, ampliando así su horizonte formativo y profesional. Algunas propuestas concretas de asignaturas que podrían formar parte de esta oferta ampliada incluyen:

- Fundamentos de Biofísica.
- Física Médica y Tecnología Sanitaria.
- Química Computacional y Modelado Molecular.
- Ingeniería de Sistemas Ambientales.
- Matemáticas para Data Science y Aprendizaje Automático.
- Inteligencia Artificial para Biomedicina.
- Nanociencia y Nanotecnología.
- Tecnologías de Energía Sostenible.
- Química Industrial y Procesos Biotecnológicos.

Asignatura optativa común interdepartamental

Una de las acciones clave para fomentar la formación interdisciplinar es la creación de una asignatura optativa común, compartida entre varios grados del ámbito científico-técnico. Esta asignatura, con una carga de 6 o 12 créditos ECTS, se titularía Aspec-

tos científico-técnicos interdisciplinarios, y estaría diseñada para cursarse el último curso del grado.

La asignatura combinaría sesiones teóricas y seminarios impartidos por docentes e investigadores de diferentes departamentos, con un componente práctico centrado en el trabajo colaborativo entre estudiantes de distintas titulaciones. El eje de la materia sería el desarrollo de un proyecto conjunto con enfoque interdisciplinar (experimental o teórico) en el que los equipos de trabajo afronten problemas reales que requieran la integración de conocimientos diversos (Chandra et al., 2023).

Además, se ofrecería la posibilidad de que este proyecto se convierta, si así lo desean los estudiantes, en su trabajo de fin de grado (TFG) ajustando las horas invertidas al número de créditos ECTS, lo que permitiría una experiencia profunda de colaboración entre disciplinas y favorecería la participación de los estudiantes en la resolución de problemas y diseño de soluciones desde una perspectiva transversal (Borrego y Newswander, 2008).

Seminarios formativos transversales

Para introducir la interdisciplinariedad desde las etapas más tempranas de la formación universitaria, se propone la organización de ciclos de seminarios temáticos dirigidos al estudiantado de primer y segundo curso de distintas titulaciones. Estos seminarios estarían abiertos a todo el alumnado del centro o facultad y serían impartidos por profesorado e investigadores que desarrollan su labor en ámbitos interdisciplinarios, pertenecientes a diferentes departamentos o centros de investigación.

El objetivo principal de esta actividad es sensibilizar al estudiantado sobre la interconexión entre disciplinas y mostrar, a través de casos reales, cómo la colaboración entre distintos campos científicos y tecnológicos resulta clave para afrontar retos complejos. Estos seminarios funcionarían, además, como espacios de orientación temprana, ofreciendo referentes de trayectorias formativas y profesionales que integran saberes diversos, y contribuyendo a despertar el interés por áreas complementarias a la disciplina de origen (Holley, 2009; Borrego y Newswander, 2010). De este modo, el alumnado interesado irá descubriendo progresivamente las opciones disponibles y los temas de investigación de los grupos docentes interdisciplinarios de cara a la elec-

ción de asignaturas optativas en tercero y cuarto curso y a la realización de su TFG.

Esta actividad podría articularse de dos formas: integrada en asignaturas obligatorias o troncales, en aquellos temas donde la conexión interdisciplinar sea especialmente relevante, o bien como parte de un plan de formación complementaria de carácter voluntario, con reconocimiento académico, destinado a estudiantes con interés en ampliar su perspectiva desde los primeros cursos.

Rotaciones prácticas interdisciplinarias

Como complemento a las asignaturas optativas interdisciplinarias descritas en los apartados anteriores, se propone la realización de rotaciones prácticas de 10 a 15 horas en laboratorios o grupos de investigación de otros departamentos. Durante estas estancias, el estudiantado podrá conocer metodologías experimentales avanzadas, como técnicas de microscopía electrónica en un laboratorio de nanociencia, ensayos de biocompatibilidad en un grupo de bioingeniería o protocolos de síntesis de materiales inteligentes en un centro de ciencia de materiales.

Esta inmersión temprana refuerza la capacidad de adaptación, estimula la curiosidad científica y sienta las bases para colaboraciones futuras en proyectos de fin de grado. Además, estas rotaciones pueden integrarse directamente en la evaluación práctica de las asignaturas optativas y en el plan de formación complementaria.

Del mismo modo, se podrían organizar visitas a laboratorios de grupos de investigación con líneas interdisciplinarias como complemento a los ciclos de seminarios transversales antes descritos, ofreciendo una experiencia más completa del entorno investigador y ampliando las oportunidades para la trayectoria académica del grado.

Codocencia y colaboración docente

Para acercar las sinergias interdisciplinarias al aula, se impulsará la codocencia en asignaturas troncales del grado, es decir, la incorporación puntual de profesorado o investigadores de otras disciplinas para impartir sesiones específicas. Por ejemplo, un ingeniero medioambiental impartiendo un tema de procesos

químicos o un biólogo computacional explicando el modelado en una asignatura de matemáticas aplicadas. Esta colaboración docente enriquece la experiencia de aprendizaje, muestra al estudiantado cómo se abordan los mismos conceptos desde perspectivas distintas y facilita la creación de redes entre departamentos, beneficiando tanto a profesores como a alumnos.

Sesiones de orientación a máster y salidas profesionales

Para facilitar la transición a etapas formativas posteriores y al mercado laboral, se organizarán sesiones de orientación dirigidas a estudiantes de tercer y cuarto curso. En estas charlas, participarán coordinadores de másteres interdisciplinares, profesionales de sectores industriales relacionados con la innovación científico-técnica y egresados que hayan seguido trayectorias híbridas. Los ponentes expondrán casos reales de proyectos y carreras en los que confluyen varias disciplinas, describirán competencias valoradas en los procesos de selección y ofrecerán recomendaciones para diseñar itinerarios formativos personalizados. Además, se presentarán oportunidades de prácticas y empleo en entornos donde la interdisciplinariedad es un factor clave.

Itinerario de actividades

Tal y como se describe en la figura 2, el conjunto de acciones propuestas se organiza a lo largo de todo el grado en forma de un itinerario progresivo, que combina actividades de sensibilización temprana con formaciones optativas más específicas y aplicadas en los cursos superiores.

Durante los dos primeros años del grado, se busca introducir al estudiantado en el valor de la interdisciplinariedad mediante seminarios de introducción, codocencia puntual en asignaturas troncales y, eventualmente, visitas o rotaciones breves como parte de un plan de formación complementaria. Estas acciones están pensadas para despertar el interés del alumnado, mostrar la diversidad de áreas de conocimiento y poner en valor la colaboración entre disciplinas en la resolución de retos científicos y tecnológicos. También podrían empezar a ofertarse optativas con un enfoque interdisciplinar a partir del segundo curso, en función de su encaje dentro de los planes docentes.

A partir del tercer curso, se concentran las asignaturas optativas interdisciplinarias, incluyendo la optativa común de último curso abierta a distintos grados, así como rotaciones prácticas más estructuradas en laboratorios de investigación integradas como parte de dichas asignaturas. Finalmente, también en el último curso, se incorporan sesiones de orientación hacia másteres y salidas profesionales interdisciplinarias, diseñadas para ayudar al alumnado a identificar trayectorias académicas y laborales donde puedan aplicar su formación transversal.

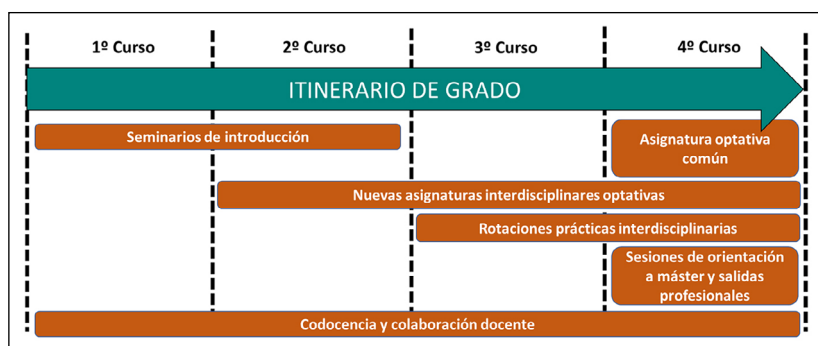


Figura 2. Itinerario de actividades formativas interdisciplinarias a lo largo del grado. Las acciones se estructuran en fases progresivas: introducción y sensibilización durante los primeros cursos, seguidas de asignaturas optativas, prácticas y sesiones de orientación en los últimos años

Evaluación y reconocimiento académico

Para asegurar la sostenibilidad y efectividad de la propuesta, todas las actividades planteadas irían acompañadas de un sistema de evaluación y reconocimiento académico, tanto para el estudiantado como para el profesorado implicado.

En el caso del alumnado, se contempla la posibilidad de otorgar microcredenciales que acrediten la participación en actividades interdisciplinarias específicas (seminarios, rotaciones, proyectos, etc.). De forma acumulativa, estas credenciales podrían conducir a una mención en competencias interdisciplinarias como suplemento oficial al título de grado que permitiría a los egresados visibilizar su perfil interdisciplinar ante empleadores, grupos de investigación y comités de admisión a programas de

posgrado. Asimismo, se plantea el reconocimiento en forma de créditos ECTS para actividades descritas.

En paralelo, se establecerían mecanismos de reconocimiento institucional para el profesorado e investigadores que participen en el diseño e impartición de estas actividades. Esto incluiría la expedición de certificados de participación en actividades de innovación docente valorables en convocatorias internas de acceso a plazas y financiación, programas de incentivos y procesos de evaluación docente. La interdisciplinariedad debe ser reconocida como un criterio estratégico a nivel institucional, de modo que estas actividades puedan ser valoradas en concursos de plazas, promociones y otras evaluaciones de carrera académica. Sin este reconocimiento estructural, es difícil garantizar una implicación sostenida del profesorado.

El respaldo institucional y un creciente interés de los estudiantes también favorecería que grupos de investigación orienten sus líneas de trabajo hacia líneas interdisciplinares alineadas con prioridades estratégicas internacionales, como las definidas por la Unión Europea o la Agenda 2030, lo que aumentaría la competitividad en convocatorias públicas de I+D y la proyección hacia colaboraciones con empresas y entidades privadas. A su vez, esta apuesta por la formación y la investigación interdisciplinar contribuiría a atraer talento en estas áreas, fortaleciendo la calidad formativa en materias transversales y generando sinergias entre departamentos y facultades. Se proponen, por tanto, los siguientes mecanismos:

- Encuestas periódicas al estudiantado sobre el valor percibido de las actividades interdisciplinares, su utilidad en la orientación profesional y su influencia en la elección de optativas, TFG y másteres.
- Encuestas al profesorado participante, enfocadas en la valoración del impacto en su práctica docente, su colaboración con otros departamentos y su percepción del reconocimiento institucional.
- Seguimiento del alumnado durante sus estudios y después de su graduación, analizando trayectorias académicas (cambios de itinerario, elección de optativas interdisciplinares, temas de TFG) y profesionales (empleabilidad, inserción en sectores interdisciplinares, acceso a másteres).

- Seguimiento de indicadores de participación, como el número de estudiantes y docentes involucrados, número de seminarios impartidos, proyectos desarrollados o microcredenciales/menciones concedidas.
- Seguimiento de indicadores institucionales, como proyectos en colaboración entre departamentos y captación de fondos para proyectos educativos o de investigación con carácter interdisciplinar.

Limitaciones y plan de contingencia

Aunque las estrategias propuestas están dirigidas a fomentar la interdisciplinariedad, su implementación puede conllevar algunas dificultades desde el punto de vista administrativo. Por tanto, resulta igualmente importante establecer planes de contingencia que aseguren su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Un primer reto es que la ampliación del catálogo de asignaturas optativas podría derivar en un bajo número de matrículas en algunas de ellas, dificultando su continuidad. Este es un riesgo habitual en la creación de nuevas materias. En segundo lugar, la puesta en marcha de estas asignaturas requiere una participación activa de profesorado de distintos departamentos, lo que implica tanto una carga de trabajo adicional como una coordinación interdepartamental eficaz. Esta situación puede resultar especialmente problemática en aquellos departamentos con una elevada carga docente previa, que podrían encontrar mayores dificultades para asumir nuevas asignaturas con una matrícula reducida, al menos en los primeros años. En la práctica, un número bajo de estudiantes por asignatura se traduce en más horas docentes que asignar por alumno, lo que puede tensionar aún más la planificación. Asimismo, la falta de personal disponible o de incentivos adecuados podría limitar la viabilidad de determinadas actividades, como las rotaciones prácticas interdisciplinares (figura 2), que requieren necesariamente grupos reducidos para favorecer un aprendizaje significativo. Se proponen inicialmente, las siguientes medidas de contingencia:

- Flexibilización en la oferta de optativas: permitir que estudiantes de distintos cursos o incluso de diferentes grados puedan

matricularse en una misma asignatura interdisciplinar, concentrando así la matrícula y evitando la necesidad de ofertar todas simultáneamente. Esta medida, no obstante, exige un esfuerzo adicional de coordinación de horarios entre titulaciones.

- Asignación de docencia a personal en formación: dado que estas nuevas asignaturas estarán a menudo más vinculadas a los campos de investigación de los grupos docentes, se propone que una parte sustancial de la carga recaiga en personal posdoctoral (e incluso en doctorandos en formación), reduciendo así la carga para el profesorado permanente.
- Codocencia y reparto flexible: fomentar la docencia compartida entre departamentos, de modo que cada uno asuma un número de horas proporcional a su disponibilidad, lo que favorece las sinergias y reduce la sobrecarga individual.
- Evaluación periódica de la demanda: implementar encuestas anuales al estudiantado con el fin de priorizar las actividades interdisciplinares que susciten mayor interés y ajustar la oferta a las necesidades reales de cada titulación.

Finalmente, los mecanismos de reconocimiento institucionales son clave para el éxito de las estrategias propuestas para asegurar el compromiso del personal docente e investigador.

Discusión y conclusiones

La formación interdisciplinar se ha consolidado en la última década como un aspecto clave tanto en los entornos académicos como en el ámbito profesional (Repko et al., 2013). Las instituciones públicas de investigación de I+D, así como las empresas e industrias tecnológicas, demandan cada vez más perfiles capaces de integrar conocimientos de distintas áreas y colaborar eficazmente en equipos diversos. En este contexto, una formación interdisciplinar junto con las competencias transversales que conlleva (como la flexibilidad intelectual, la capacidad de comunicación entre disciplinas y la colaboración con profesionales de otras áreas) son fundamentales para abordar con éxito los retos científicos y tecnológicos.

Sin embargo, los planes de estudio actuales de los grados científico-técnicos presentan una estructura excesivamente com-

partimentada que limita las oportunidades del estudiantado para explorar otros campos del conocimiento y desarrollar estas competencias desde etapas tempranas. Esta falta de exposición temprana a otras disciplinas no solo restringe su formación, sino que también condiciona negativamente la toma de decisiones sobre futuras especializaciones académicas y trayectorias profesionales.

Las medidas concretas y progresivas propuestas en este proyecto introducen la formación interdisciplinar en los estudios de grado, adaptándose a las distintas fases del desarrollo formativo del alumnado. El objetivo es crear un ecosistema formativo que visibilice el valor de la colaboración entre disciplinas y facilite experiencias reales de aprendizaje interdisciplinar.

Introducir estos elementos durante el grado resulta esencial para que los estudiantes no solo adquieran herramientas para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, sino también para que desarrollen una actitud receptiva hacia otras disciplinas y comprendan el valor añadido que supone trabajar en contextos de colaboración intelectual, una competencia cada vez más demandada tanto en entornos académicos como industriales. De este modo, podrán orientar de forma más informada su elección de optativas, proyectos de fin de grado y especialización en máster, alineando su formación con sus intereses y con las necesidades emergentes del entorno laboral y científico.

Finalmente, aunque la propuesta presenta un alto potencial, también implica ciertos retos administrativos y organizativos que no deben ignorarse. En este capítulo se han señalado posibles limitaciones y se ha planteado un plan de contingencia que permite anticipar y mitigar estos riesgos. El compromiso institucional en términos de reconocimiento académico, incentivos al profesorado y evaluación del impacto será, en última instancia, la clave para consolidar una cultura académica verdaderamente interdisciplinar que potencie la calidad de la formación y la competitividad de las universidades en un entorno global en constante transformación.

Referencias

Borrego, M. y Newswander, L. K. (2008), Characteristics of Successful Cross-disciplinary Engineering Education Collaborations. *Journal of*

Engineering Education, 97, 123-134. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00962.x>

- Borrego, M. y Newswander, L. K. (2010). Definitions of Interdisciplinary Research: Toward Graduate-Level Interdisciplinary Learning Outcomes. *Review Of Higher Education/The Review Of Higher Education*, 34(1), 61-84. <https://doi.org/10.1353/rhe.2010.0006>
- Chandra, P., Hitchcock, S. y Seno-Alday, S. (2024). Assessment style in interdisciplinary education – challenges in creating equitable assessment opportunities. *Studies in Higher Education*, 50(3), 525-536. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2345187>
- Holley, K. A. (2009). *Understanding interdisciplinary challenges and opportunities in higher education*. Jossey-Bass. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB03948606>
- Ming, X., van der Veen, J. y MacLeod, M. (2024). Competencies in interdisciplinary engineering education: constructing perspectives on interdisciplinarity in a Q-sort study. *European Journal of Engineering Education*, 50(2), 406-427. <https://doi.org/10.1080/03043797.2024.2397419>
- Repko, A. F., Szostak, R. y Buchberger, M. (2013). *Introduction to Interdisciplinary Studies*. SAGE Publications. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB13271566>
- Spelt, E. J. H., Biemans, H. J. A., Tobi, H., Luning, P. A. y Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378. <https://doi.org/10.1007/s10648-009-9113-z>
- Frodeman, R. Thompson Klein, J. y Dos Santos Pacheco, R. C. (eds.) (2017). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. (2nd ed.). Oxford Handbooks. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198733522.001.0001>
- Van den Beemt, A., MacLeod, M., Van der Veen, J., Van de Ven, A., van Baalen, S., Klaassen, R., y Boon, M. (2020). Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support. *Global Journal of Engineering Education*, 109(3), 508-555. <https://doi.org/10.1002/jee.20347>

Arte y texto: Pre-Textos, un protocolo para aumentar el aprendizaje y reducir la ansiedad

MARÍA ESTEBAN
Universidad de Oviedo

DORIS SOMMER
Harvard University

ANA B. BERNARDO
Universidad de Oviedo

M. CRISTINA VALDÉS
Universidad de Oviedo

Introducción

Metodologías docentes en el Espacio Europeo de Educación Superior

Desde la firma de la Declaración de Bolonia en 1999, los sistemas de educación superior en Europa han experimentado una transformación significativa. La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) marcó un cambio paradigmático en los procesos de enseñanza-aprendizaje, desplazando el protagonismo del docente hacia el estudiante (Unión Europea, 1999). Este giro hacia un modelo centrado en los estudiantes ha impulsado la adopción de metodologías docentes activas y colaborativas, que requieren una mayor autonomía y responsabilidad por parte del estudiante (Bernardo et al., 2019).

El Marco Estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la Educación (2021-2030), vigente en la actualidad en el EEES, establece una serie de ejes de acción centrados en mejorar la calidad educativa. Entre ellos, destacan el aprendizaje centrado en el estudiante, el enfoque basado en competencias, la evaluación formativa y continua y la implementación de metodologías inclusivas y accesibles (Unión Europea, 2020).

El aprendizaje centrado en el estudiante promueve una participación activa, donde el alumno es protagonista de su formación. Este enfoque abandona el modelo tradicional del profesor como transmisor exclusivo de conocimientos y busca que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico, autonomía y capacidad para resolver problemas en contextos reales. El aprendizaje basado en competencias complementa esta visión al priorizar el desarrollo de habilidades prácticas aplicables en el ámbito laboral. A través de metodologías activas –como proyectos, estudios de caso o *flipped classroom*–, se fomenta la adquisición de competencias transversales como la comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. En cuanto a la evaluación, se propone un modelo formativo y continuo que acompañe al estudiante durante todo su proceso de aprendizaje. Se favorecen técnicas como presentaciones de trabajos, autoevaluaciones y evaluaciones entre pares, con el fin de proporcionar retroalimentación constante y mejorar la comprensión. Finalmente, el marco estratégico anteriormente mencionado destaca la necesidad de entornos de aprendizaje inclusivos y accesibles. Se promueve una educación adaptada a la diversidad del alumnado, asegurando que todos tengan igualdad de oportunidades para aprender y desarrollarse plenamente independientemente de sus circunstancias personales.

Ansiedad en estudiantes universitarios

Los cambios que –como fruto de las directrices europeas en materia educativa– se han venido llevando a cabo suponen una serie de desafíos emocionales y psicológicos entre los estudiantes universitarios. La transición hacia métodos de enseñanza más exigentes y la implementación de evaluaciones continuas han incrementado los niveles de estrés y ansiedad en este colectivo (Fernández-Rodríguez et al., 2023). La ansiedad, entendida

como una respuesta emocional caracterizada por sentimientos de tensión y preocupación, puede tener un impacto negativo en el rendimiento académico y en el bienestar general de los estudiantes (Clark y Beck, 2012).

Las metodologías activas, aunque enriquecedoras desde una perspectiva pedagógica, pueden generar incertidumbre y presión en los estudiantes, especialmente cuando requieren habilidades que no han sido previamente desarrolladas (Ruiz-Segarra, 2023). Por otro lado, los sistemas de evaluación tradicionales, centrados en exámenes escritos y orales, continúan siendo una fuente significativa de ansiedad para muchos estudiantes (Martínez et al., 2023). La ansiedad ante los exámenes, en particular, ha sido objeto de numerosos estudios debido a su prevalencia y e impacto en el rendimiento académico. Investigaciones recientes han identificado diversos factores que influyen en la intensidad de esta ansiedad, como el nivel de preparación, las estrategias de afrontamiento del estudiante, el nivel de dominio que el alumno tiene de los contenidos académicos, la percepción de la dificultad del examen, etc. (Álvarez et al., 2022). Además, se ha observado que la ansiedad ante los exámenes puede estar relacionada con otros aspectos emocionales, como la procrastinación y el funcionamiento ejecutivo (Furlán et al., 2023).

Es importante señalar que la ansiedad no siempre tiene efectos negativos. Un nivel moderado de ansiedad puede actuar como un motivador que impulsa a los estudiantes a prepararse adecuadamente para las pruebas de evaluación. Sin embargo, cuando la ansiedad se vuelve excesiva, puede interferir con la concentración, la memoria y la capacidad para resolver problemas, lo que conduce a un peor rendimiento académico.

Ante esta situación, es esencial implementar estrategias de intervención y prevención a través de, entre otros medios, programas de apoyo psicológico y talleres de manejo del estrés y la ansiedad que aborden tanto los factores académicos como los emocionales, así como programas para promoción de hábitos de estudio saludables. Estos ejemplos son algunas de las medidas que pueden ayudar a mitigar los efectos negativos de la ansiedad en los estudiantes universitarios (Fernández-Rodríguez et al., 2023).

En síntesis, la transformación de la educación superior hacia un modelo centrado en el estudiante ha aportado importantes

beneficios pedagógicos, pero también ha evidenciado nuevos desafíos en el ámbito emocional. La ansiedad vinculada a las metodologías docentes y a los sistemas de evaluación se presenta como un problema relevante que demanda atención e intervención específicas. Ante esta situación, resulta fundamental profundizar en la investigación de este fenómeno y, simultáneamente, diseñar y aplicar estrategias innovadoras que contribuyan al bienestar emocional y académico de los estudiantes. En este contexto, el protocolo Pre-Textos se presenta como una propuesta dirigida a abordar estas necesidades, ofreciendo un enfoque integral para la gestión emocional en el entorno universitario.

Un sistema de enseñanza- aprendizaje capaz de reducir la ansiedad: Pre-Textos

Pre-Textos es «una herramienta sencilla, intuitiva, basada en prácticas populares y nutrida por el placer de explorar tanto las materias escolares como las relaciones interpersonales, lo cual fortalece la autoestima y mitiga problemas causados por la ansiedad y la depresión» (Sommer y Mena-Rodríguez, 2024, p. 52).



Figura 1. Actividad: colocación de dibujos y preguntas en el tendedero

Este protocolo pedagógico propone una metodología lúdica, crítica y creativa para trabajar con textos en el aula, fomentando la participación activa, la curiosidad y la expresión artística. La implementación de Pre-Textos se inicia con un ejercicio rompehielos; ejercicios breves que buscan crear un ambiente de confianza y colaboración, alentando la libertad de equivocarse. A continuación, un voluntario lee en voz alta un texto complejo mientras los demás dibujan o garabatean aquello que les inspire la lectura (etapa 1). Esta actividad conecta con tradiciones latinoamericanas como los «lectores de fábrica» y las editoriales cartoneras, combinando la escucha activa con la expresión gráfica. En la siguiente etapa, cada participante formula una pregunta al texto, promoviendo el pensamiento crítico. Las preguntas, expuestas de forma anónima en un «tendedero», reflejan diversas interpretaciones (etapa 2).

Una vez finalizada la actividad de colocación de dibujos y preguntas en el tendedero, cada estudiante elige una pregunta para elaborar su respuesta por escrito. De esta forma, la actividad fomenta la escritura, el diálogo y el civismo.

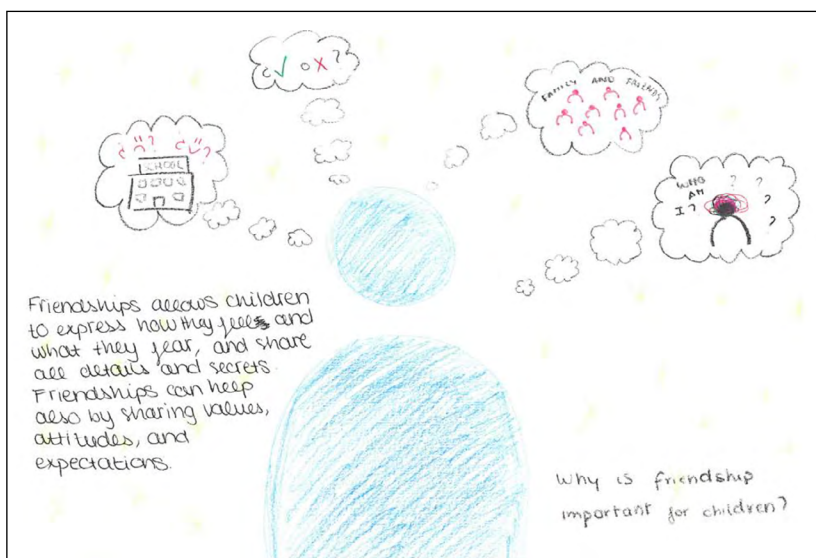


Figura 2. Dibujo y pregunta realizada por un estudiante, así como su selección de tendedero y tentativa respuesta por parte de otro estudiante

El grupo comparte los puntos principales en una ronda breve de comentarios sobre las preguntas y respuestas. Esta ronda finaliza con la frase «¡Listo para hacer arte!».

A continuación, los estudiantes –en pequeños grupos– participan en una actividad artística inspirada en el texto (etapa 3). Esta puede incluir juegos, cómics, recetas, desfiles, *performance*, creación de poemas o canciones, etc. y es una oportunidad para descolonizar el conocimiento mediante la recuperación de prácticas culturales propias. La actividad es colaborativa y una vez concluida se comparte con el resto del grupo.



Figura 3. Actividad: *performance* realizada por un grupo de estudiantes correspondiente a la fase de creación artística de Pre-Textos

Tras compartir con el resto del grupo las creaciones artísticas, la totalidad del alumnado forma un círculo en el que todos responden brevemente a la pregunta «¿Qué hicimos?», reflexionando sobre el proceso desarrollado en lugar de evaluar resultados académicos (etapa 4).

Finalmente, el protocolo concluye con la dinámica «salirse por la tangente», en la que los estudiantes eligen libremente una parte de un texto relacionado que los haya impactado y lo comparten de forma anónima, generando nuevas conexiones para futuras sesiones (etapa 5).¹

1. Para una mejor comprensión de Pre-Textos, se remite al lector a consultar su página web oficial <https://pre-texts.org/es/how/>

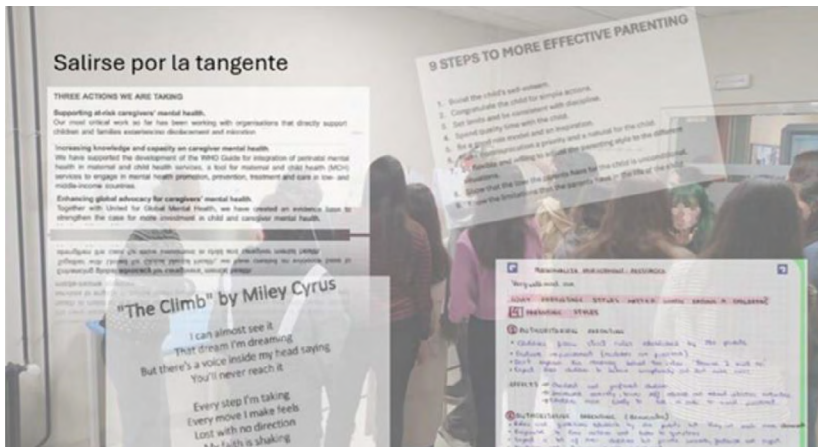


Figura 4. Ejemplos de textos traídos a clase en la actividad «salirse por la tangente» (paso 5 de la metodología)

Este enfoque potencia la lectura libre, la curiosidad y el deseo de seguir explorando el texto desde múltiples perspectivas.

Una vez descrito Pre-Textos, cabe mencionar que hasta ahora se ha implementado en juntas de educación, escuelas y centros culturales en Estados Unidos, América Latina, África y Asia. En algunos casos, se ha llevado una investigación paralela para evaluar sus resultados no solo respecto a la comprensión escrita y el pensamiento crítico, sino también respecto a las dificultades emocionales que aquejan al alumnado. En este sentido, y en relación con el estudio que se presenta en el siguiente apartado, resulta ineludible comentar la experiencia por Osborn y colaboradores con adolescentes keniatas. Osborn et al. (2023) desarrollaron una investigación cuyo objetivo era evaluar la efectividad de la intervención de artes-literarias Pre-Textos para aminorar los desórdenes de depresión y ansiedad en estudiantes de secundaria en Kenia, utilizando un ensayo controlado aleatorizado (ECA). Los resultados obtenidos les permitieron afirmar que la intervención con Pre-Textos logró disminuir la ansiedad y la depresión de los adolescentes participantes en el grupo experimental vs. el grupo control.

Es por ello que, mediante un proyecto de innovación docente, se implementó este protocolo en una asignatura del Grado en Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Oviedo. En los siguientes apartados se comenta la metodología de investigación y los resultados obtenidos.

Método de investigación

Pregunta de investigación y objetivos

Desde un primer momento se planteó la siguiente pregunta ¿será capaz Pre-Textos de disminuir los niveles de ansiedad en estudiantes universitarios ante las más comunes situaciones académicas? Esta pregunta da lugar a tres hipótesis:

- H1: la mediana de diferencias entre la ansiedad expresada respecto a las clases tradicionales y la mostrada en las clases en las que se aplicó Pre-Textos es igual a 0.
- H2: la mediana de diferencias entre la ansiedad durante el estudio correspondiente a la metodología tradicional y a la metodología enriquecida con Pre-Textos es igual a 0.
- H3: la mediana de diferencias entre la ansiedad durante el examen correspondiente a la metodología tradicional y a la metodología enriquecida con Pre-Textos es igual a 0.

Participantes

Una vez obtenido el informe favorable del Comité de Ética de la Universidad de Oviedo (referencia 48_RRI_2024), la metodología se aplicó en una asignatura del grado Maestro en Educación Primaria, itinerario bilingüe, el curso 2024/2025. La participación fue voluntaria y, a tal fin, los estudiantes firmaron el consentimiento informado para formar parte de la experiencia e investigación asociada. La muestra quedó conformada por 23 estudiantes, siendo el 86,95 % mujeres y el 13,04 % hombres y teniendo una edad media de 18,57 años (desviación típica = 2,15).

Instrumentos

Los cuestionarios, voluntarios y confidenciales, están seleccionados según los resultados de investigación del equipo de investigación de Doris Sommer, profesora de Lenguas y Literaturas Romanas, Estudios Africanos y Afroamericanos, Estudios Sociales, Universidad de Harvard. En este sentido, se ha optado por el cuestionario *Achievement Emotions Questionnaire* (AEQ) de Pekrum y colaboradores (Pekrum et al., 2011).

El cuestionario de emociones de logro (AEQ) es una herramienta de autoinforme con un enfoque multidimensional diseñada para medir las emociones relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios. Este cuestionario evalúa diversas emociones específicas en los tres contextos principales del entorno académico: la asistencia a clases, el estudio individual y la realización de exámenes.

En su formato actual, el AEQ permite la medición de ocho emociones distintas en cada una de estas situaciones. Está compuesto por tres bloques que corresponden a emociones vinculadas con las clases, el estudio y los exámenes.

La sección dedicada a las emociones en el contexto de clase contiene 80 ítems que examinan en profundidad cada una de las ocho emociones: disfrute en clase, esperanza, orgullo, ira, ansiedad, vergüenza, desesperanza y aburrimiento (ítem de ejemplo, cuando termina una clase espero con ansias la próxima).

Por otro lado, la parte que evalúa las emociones durante el proceso de aprendizaje incluye 75 ítems centrados en las mismas emociones (ítem de ejemplo, disfruto el desafío de aprender los contenidos de la asignatura).

Finalmente, el apartado que explora las emociones asociadas a los exámenes abarca 77 ítems y recoge información sobre disfrute en los exámenes, esperanza, orgullo, alivio, ira, ansiedad, vergüenza y desesperanza (ítem de ejemplo, estoy deseoso de demostrar mis conocimientos).

Las fiabilidades de las escalas AEQ varían de adecuadas a muy buenas ($\text{Alpha} = 0,75$ a $0,93$, con $\text{Alpha} > 0,80$ para 20 de las 24 escalas) (íbidem).

Procedimiento

La investigación desarrollada sobre Pre-Textos se desarrolló en dos fases; en la primera, se impartió una parte de una asignatura mediante la metodología tradicional (mayormente clases teóricas y prácticas), mientras que la segunda parte de la asignatura se desarrolló aplicando las actividades de Pre-Textos para profundizar en una serie de contenidos.

En lo referente a los cuestionarios, es necesario explicar que fueron aplicados en los dos momentos de la investigación, tras el desarrollo de la primera parte de la asignatura (en la que se

llevaba a cabo una metodología tradicional) y en la segunda parte de la asignatura (en la que se implementó Pre-Textos para impartir algunas de las actividades del temario).

Análisis de datos

Recogidos los datos, se llevaron a cabo análisis estadísticos con el *software* SPSS v.27 aplicando técnicas no paramétricas para muestras relacionadas, dado el reducido tamaño muestral.

Resultados

Se realizaron una serie de pruebas de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. A continuación, se detallan los pormenores de cada prueba.

En primer lugar, se examinó la hipótesis 1, la mediana de diferencias entre la ansiedad expresada respecto a las clases tradicionales y la mostrada en las clases en las que se aplicó Pre-Textos es igual a 0. Los resultados indican que ha de conservarse la hipótesis nula, no habiendo diferencias significativas en la ansiedad mostrada ante las clases con una u otra metodología.

En segundo lugar, se examinó la hipótesis 2, la mediana de diferencias entre la ansiedad durante el estudio correspondiente a la metodología tradicional y a la metodología enriquecida con Pre-Textos es igual a 0. Los análisis permiten rechazar la hipótesis nula ($W = 7,500$, $p = 0,003$).

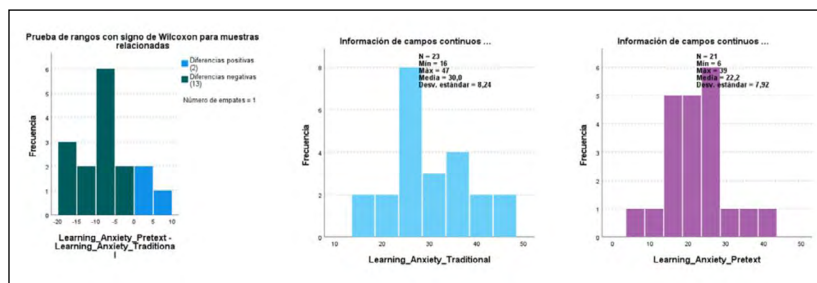


Figura 5. Gráficos relativos a la ansiedad sufrida durante el estudio con una y otra metodología

Tal y como ilustra la figura 5, los niveles de ansiedad manifestados por los estudiantes durante el estudio correspondiente a la metodología enriquecida con Pre-Textos son mucho menores que los propios de la metodología tradicional.

Por último, analizamos la hipótesis 3, la mediana de diferencias entre la ansiedad durante el examen correspondiente a la metodología tradicional y a la metodología enriquecida con Pre-Textos es igual a 0. Los análisis permiten rechazar la hipótesis nula ($W = 20,500, p = 0,014$).

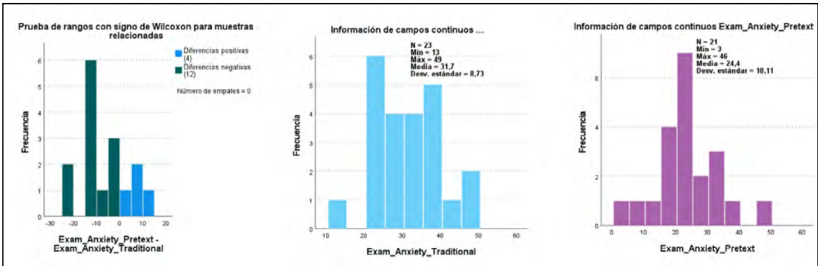


Figura 6. Gráficos relativos a la ansiedad sufrida durante el examen con una y otra metodología

La figura 6 ilustra un menor nivel de ansiedad en el examen correspondiente a la metodología enriquecida con Pre-Textos respecto al examen tras una metodología tradicional.

Conclusiones

Los resultados indican que, en líneas generales, los estudiantes manifiestan ansiedad en las tres situaciones académicas estudiadas. Sin embargo, también ha sido posible comprobar cómo Pre-Textos es útil para disminuir la ansiedad en dos de ellas, durante el estudio y durante los exámenes. Estos resultados van en la línea de los obtenidos por Osborn et al. (2023).

Los hallazgos del presente estudio ponen de relieve que, a pesar de que la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje supongan un reto, estas ofrecen ventajas respecto las tradicionales. Así, una vez superada la fase de incertidumbre inicial de los estudiantes antes estas nuevas metodologías, las metodologías innovadoras tienden a favorecer la participación

del alumnado, así como un aprendizaje profundo de las asignaturas.

De cara a investigaciones futuras, se propone la difusión del protocolo Pre-Textos entre el profesorado universitario, con el propósito de fomentar su implementación en diversas disciplinas académicas. Esta ampliación permitiría examinar en mayor profundidad su eficacia en distintos grados y niveles universitarios, lo cual contribuiría a evaluar su aplicabilidad y pertinencia en contextos educativos heterogéneos.

Finalmente, es importante destacar que la formación del profesorado constituye un factor fundamental para la implementación exitosa de metodologías activas. En este sentido, la revisión sistemática de la literatura realizada por Rodríguez et al. (2022) evidencia que las innovaciones en los centros educativos resultan efectivas únicamente cuando el profesorado se encuentra adecuadamente formado y motivado para contribuir de manera positiva al proceso de innovación.

Referencias

- Álvarez, J., Aguilar, J. M. y Lorenzo, J. J. (2022). La Ansiedad ante los Exámenes en Estudiantes Universitarios: Relaciones con variables personales y académicas. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 10(26), 333-354.
- Bernardo, A., Esteban, M., Cervero, A., Cerezo, R. y Herrero, F. J. (2019). The influence of self-regulation behaviors on university students' intentions of persistence. *Frontiers in psychology*, 10, 2284.
- Clark, D. A. y Beck, A. T. (2012). *Anxiety and depression: A cognitive perspective*. Allyn y Bacon.
- Espina, A. I. y Villagra-Bravo, C. (2024). Propuesta pedagógica para transformar el clima de aula y propiciar el aprendizaje profundo de las Ciencias. *Ciência y Educação (Bauru)*, 30, e24004.
- Fernández-Rodríguez, C., Serrato-Romero, L. N., Soriano-Moreno, S., Menéndez-Aller, A. y Cuesta-Izquierdo, M. (2023) Problemas y demandas de tratamiento psicológico del alumnado universitario en la postpandemia. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 33(2), 45-59.
- Furlán, L., Piemontesi, S., Heredia, D. y Sánchez Rosas, J. (2023). Ansiedad ante los Exámenes en estudiantes universitarios: Correlatos y

- Tratamiento. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 15(1), 123-135.
- Martínez Córdova, A. G., Morales Vázquez, E. y Arias de la Cruz, A. (2023). La ansiedad y su incidencia en los exámenes orales de inglés en estudiantes de la Licenciatura en Idiomas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9859-9873.
- Osborn, T. L., Ndeti, D. M., Sacco, P. L., Mutiso, V. y Sommer, D. (2023). An arts-literacy intervention for adolescent depression and anxiety symptoms: outcomes of a randomised controlled trial of Pre-Texts with Kenyan adolescents. *EClinicalMedicine*, 66, 102288.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P. y Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary educational psychology*, 36(1), 36-48.
- Rodríguez, Á. F., Medina, M. A., Tapia, D. A. y Rodríguez, J. C. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 27(8), 1420-1434.
- Ruiz-Segarra, M. I. (2023). Ansiedad ante exámenes y hábitos de estudio en educación superior. Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(2), 45-58.
- Sommer, D. y Mena-Rodríguez, V. E. (2024). Pre-Textos, una acupuntura pedagógica'. *Revista Universidad EAFIT*, 58 (179). Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/8076>
- Unión Europea (1999). El Espacio Europeo de la Enseñanza Superior. Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999. Recuperado de https://ehea.info/media.ehea.info/file/Ministerial_conferences/06/0/1999_Bologna_Declaration_Spanish_553060.pdf
- Unión Europea (2020). Resolución del Consejo relativa a un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación con miras al Espacio Europeo de Educación y más allá (2021-2030) 2021/C 66/01. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32021G0226%2801%29>

Volver a la raíz: autoconstrucción de materiales y conciencia ecosocial en la formación en educación artística del profesorado de Educación Infantil

INÉS LÓPEZ-MANRIQUE
ANTONIO TORRALBA-BURRIAL
SILVIA LAGUNA-LÓPEZ
Universidad de Oviedo

Financiación: Ayudas en concurrencia competitiva para el desarrollo de Proyectos de Innovación Docente (2024-2025) de la Universidad de Oviedo. N.º Expediente: 17775.

Conciencia ecosocial y autoconstrucción de material en educación artística

Desde hace tiempo, la educación viene impulsando una mirada comprometida con el cuidado del medioambiente. En este contexto, la Agenda 2030 se presenta como un marco de referencia clave para orientar al profesorado en la incorporación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en su práctica docente (UNESCO, 2017). En el ámbito de la educación artística y, en particular, en el área de didáctica de la expresión plástica, donde el arte ha estado históricamente vinculado a diversas formas de compromiso social, esta conciencia ecosocial toma forma a través de la educación artística para el desarrollo soste-

nible (EADS) (Raquejo y Perales, 2022). Se trata de una línea pedagógica cada vez más necesaria, como plantea Bernaschina (2023), quien, al analizar la viabilidad de incorporar una asignatura complementaria de arte ecológico en el currículo escolar, concluye que deben ser la educación artística y la educación para la sostenibilidad las encargadas de asumir esta responsabilidad.

Con respecto a estas cuestiones, diversos autores han profundizado en las estrategias y referentes artísticos que enriquecen la docencia desde esta perspectiva educativa. Gutiérrez y Gómez (2024), por ejemplo, han clasificado producciones artísticas contemporáneas que resultan especialmente útiles como recursos pedagógicos en la EADS. Por otro lado, el *Land Art*, surgido en la década de 1960, y el arte contemporáneo se presentan como fuentes de inspiración para la práctica educativa destacadas por Cerón y Córdoba (2019) por su capacidad para desarrollar la percepción del espacio, la tridimensionalidad y una comprensión más profunda del arte. Desde otra perspectiva, Villalba (2018) investiga las posibilidades didácticas de los materiales naturales, especialmente, a través de experiencias relacionadas con la impresión. En una línea afín, Borrueco (2024) explora la autoconstrucción de materiales para la práctica deportiva, vinculándola al área de la educación artística.

El *Land Art* promueve un uso responsable de los materiales y se consolida como una estrategia pedagógica y ética de gran valor que contiene la experiencia vivencial exterior como elemento motivador en las actividades pedagógicas (Quiñonero y González, 2023). En esta línea, el empleo de materiales reciclados o autoconstruidos constituye un campo de investigación en expansión, no solo en educación física, sino también en otras áreas del currículo. Sin embargo, tanto la conciencia ecológica como la práctica de construir las propias herramientas de trabajo son ya una práctica arraigada en el ámbito de las artes plásticas y visuales, con una trayectoria consolidada. A lo largo de la historia del arte, y de forma particularmente visible en los siglos XX y XXI, encontramos abundante documentación, desde manuales hasta registros fotográficos y audiovisuales, que da cuenta de los materiales e instrumentos creados por los propios artistas. Estas creaciones no solo respondían a necesidades técnicas, sino que dota-

ban a las obras de una identidad singular y profundamente vinculada a su tiempo. Esta misma dinámica está presente hoy en la enseñanza artística especializada, tanto en el Bachillerato Artístico como en los estudios superiores de Bellas Artes Restauración, Diseño o Historia del Arte, donde prácticas que incluyen la estampación con materiales reciclados, la elaboración de tintes vegetales o la autofabricación de barras para el dibujo forman parte del currículo y de una pedagogía basada en la experimentación y la creación consciente.

Aunque la sensibilidad hacia las cuestiones medioambientales ha ido creciendo en todos los niveles educativos, todavía es común recurrir al uso de materiales comerciales sin una reflexión crítica sobre su calidad, sus características o su impacto ecosocial. Frente a esta tendencia, artistas y educadores como Blanco y Cidrás (2020) destacan la importancia de recuperar lo sencillo y enseñar a la infancia y a la juventud a aprovechar los recursos naturales para construir sus propias herramientas. Estos autores subrayan que cada instrumento produce un efecto plástico y formal único e, igualmente, que tanto el material como la herramienta se convierten en una extensión del propio cuerpo, dejando una impronta personal en la obra. Proponen, por ejemplo, la creación de «pinceles de la naturaleza», elaborados a partir de ramas como mangos y materiales orgánicos (hojas, lana, plumas, entre otros) como cerdas. Describen también el proceso de unión entre el mango y las fibras, asegurando una estructura sólida y funcional, así como la importancia de ensayar previamente los trazos sobre papel para conocer las cualidades expresivas del instrumento. Asimismo, proponen el uso de cartón y papel rígido reciclado en la elaboración de los tapices colectivos mediante la creación de tiras con materiales reutilizados como cartones, telas u otros elementos de desecho.

Como ya se ha mencionado, el uso de cartón reciclado o de envases traídos por el propio alumnado y profesorado ha sido una práctica habitual en las aulas de educación artística, aunque tradicionalmente no se haya enmarcado dentro de una perspectiva ecosocial. Más bien, respondía a la necesidad de disponer de materiales sencillos, seguros, fáciles de manipular y de bajo coste que permitieran su uso como soporte para la estampación o la pintura o, incluso, su ensamblaje como parte del proceso creativo. Esta práctica ha estado presente desde la Educación Infantil

hasta la Educación Secundaria, y ha sido transmitida también en la formación inicial del profesorado en los grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria, así como en los estudios de especialización del Máster en Formación del Profesorado de Secundaria. En el día a día, el profesorado conoce bien esta realidad: en muchas ocasiones, son los propios docentes quienes aportan materiales, decoran las aulas y se ocupan de disponer de herramientas que no forman parte del presupuesto oficial ni son adquiridas por los proveedores de los centros educativos. En cuanto a la tendencia a contar con elementos de la naturaleza para las clases, Quiñonero y González (2023) consultaron sobre el hábito de trabajar con materiales naturales: el 56 % del alumnado y un número aproximado de los y las maestras encuestados afirmaron que los utilizaba. En ambos casos, supone que son el estudiantado y profesorado quienes recolectan y llevan esos objetos a los colegios.

Al mismo tiempo, resulta relevante señalar el renovado interés por la creación de materiales y herramientas propias a través de elementos naturales, una tendencia ampliamente desarrollada por Neddo (2015, 2020). Este autor, quien apoya el trabajo a modo del «artista orgánico», propone diversas prácticas basadas en el aprovechamiento de ramas, hojas, minerales, raíces y todo tipo de objetos recogidos en el entorno natural, campos y bosques para la elaboración de materiales artísticos. Entre sus planteamientos se incluyen la producción del carboncillo natural y las barras de cera, los pinceles hechos con elementos vegetales, las tintas orgánicas, el papel artesanal o las matrices naturales para la impresión, entre otras variantes. Todas ellas adaptables tanto a contextos escolares de Educación Primaria y Secundaria como a la práctica de artistas profesionales. En algunos casos, estas experiencias remiten a los antiguos manuales renacentistas que describían los procesos de fabricación de materiales pictóricos de la época, así como a los actuales tratados clásicos de pintura. Un ejemplo contemporáneo de esta tradición es el manual de Corrado Maltese (2009), que recupera y adapta saberes antiguos a las necesidades del presente.

Autoconstrucción de material como innovación docente

La utilización de materiales autoconstruidos en la formación docente ha sido estudiada en profundidad por Méndez-Giménez (2008, 2021, 2023) desde el campo de la educación física, evidenciando diversas ventajas; entre ellas, su bajo coste, la posibilidad de diversificar actividades lúdicas y deportivas, la adaptación a las necesidades físicas y evolutivas del alumnado, así como el estímulo de la creatividad tanto en el profesorado como en el estudiantado. Asimismo, estos materiales contribuyen a la inclusión, a la coeducación, al desarrollo de competencias clave del currículo y a la articulación de propuestas interdisciplinares. En términos de valores, fomentan el reciclaje, el respeto por el medioambiente y los bienes comunes, la educación del consumidor y una actitud colaborativa y abierta hacia el intercambio de recursos y saberes.

El proyecto de innovación «Autoconstrucción de material: perfeccionando y promoviendo un modelo pedagógico para el desarrollo de ODS desde una perspectiva interdisciplinar» está dirigido por el profesor de la Universidad de Oviedo Antonio Méndez-Giménez. Aúna a profesorado de diferentes especialidades, fundamentalmente del Departamento de Ciencias de la Educación, que implementan estas prácticas en los estudios de los grados de Maestro en Educación Infantil y Primaria, en el Grado de Educación Física, Pedagogía y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, así como másteres afines.

El objetivo es analizar el impacto de la propuesta en diversos ámbitos vinculados a los objetivos de desarrollo sostenible. En primer lugar, se considera su potencial para favorecer el aprendizaje y la participación del alumnado promoviendo mayores niveles de compromiso, creatividad y actividad física, en consonancia con el ODS 3 (salud y bienestar). Asimismo, se valora su contribución al enriquecimiento de los recursos y equipamientos educativos, lo que permite el desarrollo de programas formativos diversos y adaptados a distintos contextos, alineándose con el ODS 4 (educación de calidad). La iniciativa también se orienta al fomento de prácticas coeducativas y a la promoción de la igualdad de género (ODS 5), así como al impulso de la accesibilidad

universal mediante la reducción de desigualdades derivadas del estatus social o económico y la adaptación de los materiales a las necesidades del alumnado, en sintonía con el ODS 10 (reducción de las desigualdades). Además, se contempla el abordaje de la educación ambiental a través del reciclaje y el consumo responsable, contribuyendo al cumplimiento del ODS 12 (producción y consumo responsables). De forma transversal, estas acciones pueden incidir también en el ODS 13 (acción por el clima), al fomentar actitudes sostenibles y de cuidado hacia el entorno.

El estudiantado del Grado de Maestro en Educación Infantil debe adquirir conocimientos sobre estas temáticas a lo largo de su formación universitaria e integrarlas en su proceso formativo para facilitar su aprendizaje y el desarrollo de las prácticas profesionales en los centros educativos durante sus estudios superiores. En este sentido, involucrar a los estudiantes en este tipo de iniciativas mediante estrategias de aprendizaje colaborativo constituye una herramienta pedagógica fundamental para el profesorado universitario, favoreciendo una formación más activa, significativa y contextualizada. En particular, su aplicación en el área de didáctica de la expresión plástica invita a repensar los valores ecológicos y sociales que pueden ser transmitidos al alumnado infantil, al tiempo que refuerza en los futuros docentes la capacidad de generar materiales propios de manera consciente y respetuosa con el ecosistema.

Método

El objetivo general de la propuesta fue fomentar la sensibilidad ecosocial del alumnado a través de la creación consciente de materiales y herramientas en el contexto del aula de educación artística. A partir de este planteamiento, se establecieron dos objetivos específicos: en primer lugar, promover la práctica de elaboración de materiales didácticos autoconstruidos como medio para desarrollar una actitud crítica frente al uso de recursos comerciales y su impacto ecosocial en la formación del profesorado, y, en un segundo momento, favorecer dinámicas de trabajo colaborativo que estimulen el interés por la sostenibilidad y potencien la implicación del alumnado en procesos artísticos con sentido y relevancia educativa.

Ha participado en esta experiencia el alumnado matriculado en una asignatura obligatoria correspondiente al cuarto curso del Grado en Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Oviedo. Esta materia se imparte durante el primer cuatrimestre del curso académico. El grupo estuvo compuesto por un total de 115 estudiantes ($N = 115$), organizados en 35 grupos de trabajo, con una composición variable de entre uno y seis integrantes por grupo. Las actividades vinculadas a la autoconstrucción de materiales fueron implementadas durante un mes en la segunda y tercera fase del proyecto, con una participación del 100 % del alumnado.

Para la recogida de los datos, se emplearon diversos instrumentos de valoración que permitieron analizar el desarrollo y los resultados del proyecto. En primer lugar, se realizó un registro sistemático de observaciones y anotaciones cualitativas por parte del profesorado, centradas en el proceso de realización de las actividades. Seguidamente, se utilizó una rúbrica de evaluación previamente diseñada, aplicada tanto al seguimiento como a la entrega de las tareas correspondientes a la asignatura. Finalmente, se incluyeron preguntas cerradas cuantificables, dirigidas a valorar la percepción del estudiantado sobre las actividades desarrolladas y su implicación en el proceso.

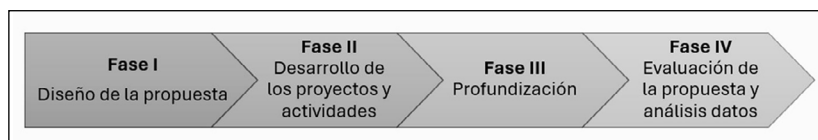


Figura 1. Fases de implementación del proyecto de innovación referidas a educación artística

El desarrollo del proyecto se estructuró en cuatro fases diferenciadas que articularon el trabajo del profesorado y del alumnado de forma progresiva y colaborativa. Fase I, diseño inicial por parte del profesorado: en esta etapa, se llevó a cabo la planificación general de la propuesta, enmarcada en un proyecto de innovación educativa previamente existente. El profesorado definió los objetivos, contenidos y actividades que desarrollar, así como la organización temporal y metodológica de las acciones. Fase II, desarrollo conjunto de las actividades: este momento implicó la participación tanto del profesorado como del alumna-

do. Se constituyeron los grupos de trabajo entre los estudiantes y se introdujeron las dinámicas propias de la asignatura, incluyendo la reflexión sobre la pertinencia y el encaje de la autoconstrucción de materiales en el marco de la educación artística. Se explicaron los principios ecosociales incluidos en la propuesta educativa (figura 2).

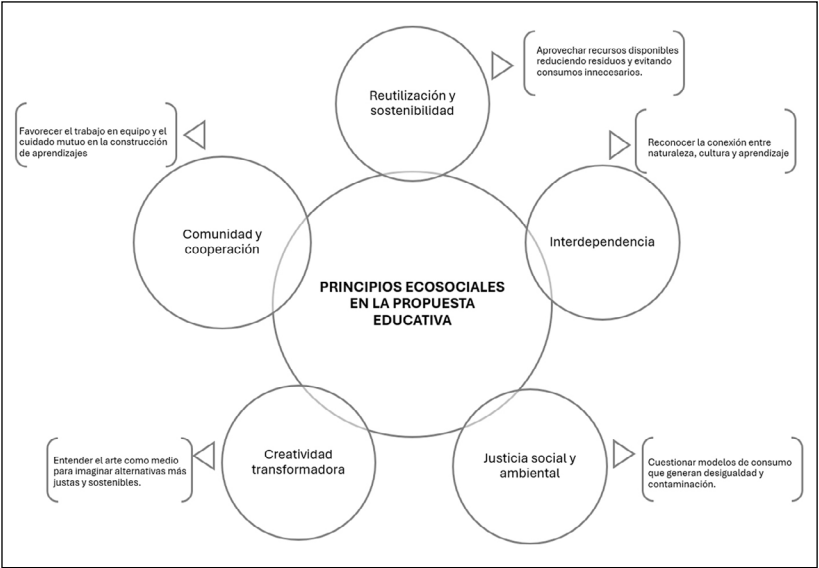


Figura 2. Principios ecosociales presentes en la propuesta educativa

La implementación de las actividades se realizó en el tramo final del curso, con un seguimiento continuo de los avances por parte del profesorado. Se propuso al alumnado la autoconstrucción de materiales artísticos (pinceles con elementos naturales, tintes y pigmentos caseros, materiales de estampación y composición con objetos reutilizados). Estas actividades se guiaron por principios ecosociales de sostenibilidad, interdependencia, justicia ambiental, creatividad y cooperación. Con ello, se buscó que la práctica artística favoreciera la reflexión crítica sobre el consumo y el cuidado del entorno, promoviendo el desarrollo de la conciencia ecosocial en el proceso formativo (figura 3).

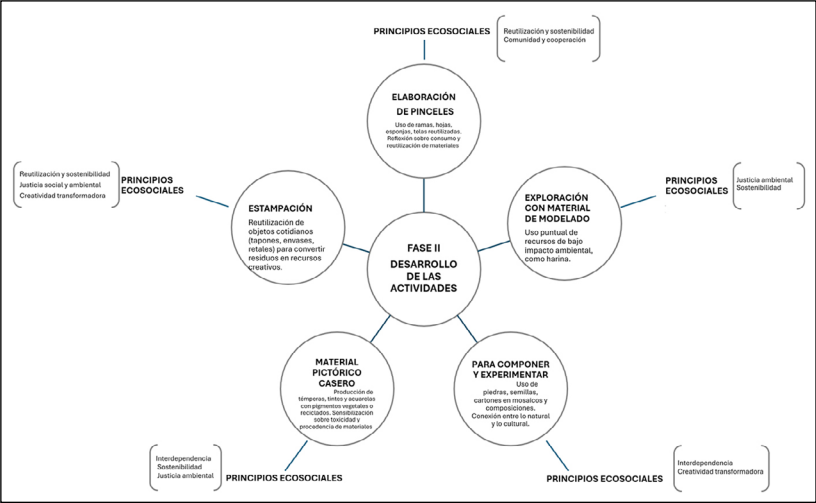


Figura 3. Fase II. Actividades propuestas a los estudiantes y principios ecosociales incluidos

Fase III, profundización y evaluación formativa (tabla 1): durante esta etapa se promovió la presentación de los trabajos desarrollados por el alumnado, favoreciendo la retroalimentación entre pares y la valoración crítica del proceso. La evaluación se centró en los aprendizajes adquiridos, tanto en relación con los contenidos artísticos como con los principios ecosociales integrados en las actividades.

Tabla 1. Aspectos valorados en la fase III (profundización y evaluación formativa)

Principio ecosocial	Evidencias
Selección y uso de materiales	Pertinencia, manipulación responsable y conciencia ecológica en el aprovechamiento de recursos.
Colaboración y trabajo en equipo	Grado de cooperación, apoyo mutuo y construcción colectiva de la propuesta.
Experimentación y creatividad	Exploración de posibilidades, soluciones innovadoras y originalidad en el uso de los materiales.
Enfoque pedagógico realista	Viabilidad de la propuesta en el contexto del aula de Educación Infantil.
Documentación y presentación	Búsqueda previa de referencias y claridad en la exposición y ejemplificación en el aula.
Compromiso y participación	Asistencia y continuidad en el desarrollo de las sesiones.

Fase IV, evaluación global del profesorado: finalmente, el profesorado llevó a cabo una evaluación global de las propuestas desarrolladas en la asignatura, valorando especialmente la integración de las actividades de autoconstrucción de materiales. Se recogieron los datos de la experiencia y se analizaron también la viabilidad y aplicabilidad de las experiencias en contextos escolares reales, con el fin de orientar futuras acciones educativas.

Resultados

Los resultados muestran una participación generalizada: la totalidad del alumnado (N = 115) realizó las actividades de autoconstrucción de materiales, evidenciando un alto grado de compromiso colectivo. La organización en 35 grupos flexibles (1-6 integrantes) favoreció la cooperación y el desarrollo conjunto de las tareas. En el plano individual, un 64 % aportó recursos propios desde casa, reflejando previsión, autonomía y conciencia de sostenibilidad. El 25 % empleó materiales disponibles en el aula, vinculados a la reutilización. Un 11 % no asumió responsabilidad directa y dependió de sus compañeros. Estos resultados permiten afirmar que la propuesta contribuyó al desarrollo de la conciencia ecosocial (tabla 2), especialmente en relación con la reutilización, la cooperación y la creatividad transformadora, si bien se identifican áreas de mejora en la implicación equitativa de todo el grupo.

Tabla 2. Relación entre resultados y principios ecosociales

Principio ecosocial	Evidencia en los resultados
Reutilización y sostenibilidad	El 64% del alumnado aportó materiales propios, muchos de ellos reciclados; 25% empleó materiales disponibles en el aula, reduciendo la necesidad de nuevos recursos.
Interdependencia	El trabajo en grupos, de 1-6 integrantes, mostró la relación entre aportaciones individuales y logros colectivos, valorando la conexión entre naturaleza, cultura y aprendizaje.
Justicia social y ambiental	La reutilización de recursos cotidianos permitió reflexionar sobre modelos de consumo y acceso desigual a materiales, aunque un 11 % no asumió responsabilidad directa.
Creatividad transformadora	La autoconstrucción de materiales fomentó la exploración de usos alternativos y la búsqueda de soluciones creativas en contextos reales de aula.

Comunidad y cooperación	La totalidad del alumnado participó en la experiencia; la organización en 35 grupos flexibles evidenció un alto grado de colaboración y construcción colectiva.
-------------------------	---

En cuanto a la implicación individual en el uso y gestión del material (figura 4), se observó que un 64 % del alumnado mostró un comportamiento responsable al aportar recursos propios desde casa (ODS 12,13), lo que denota previsión, autonomía y conexión con los objetivos ecosociales de la propuesta. Por su parte, un 25 % utilizó materiales disponibles en el aula, posiblemente por motivos prácticos o limitaciones de acceso (ODS 10,14), mientras que un 11 % no asumió una responsabilidad directa (ODS 4) y dependió del trabajo de sus compañeros, lo que sugiere la conveniencia de introducir mecanismos de seguimiento o refuerzo para mejorar la implicación de este grupo minoritario.

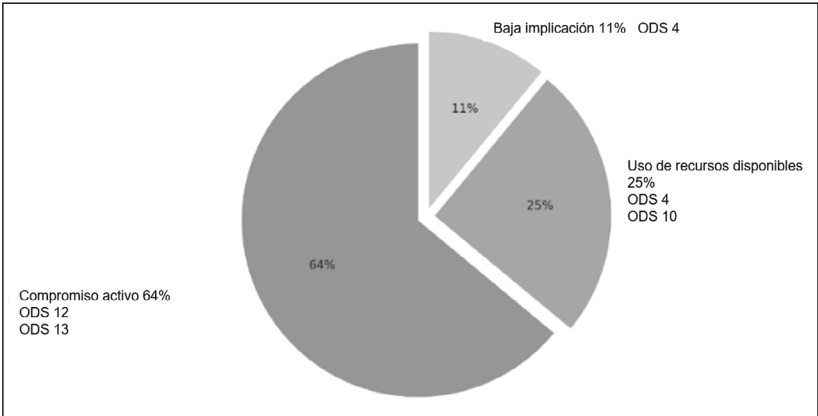


Figura 4. Actitud del alumnado ante el uso del material en el aula

El trabajo colaborativo fue un elemento clave para el despliegue de las actividades, lo que se tradujo en la creación efectiva de herramientas de trabajo autoconstruidas por el propio alumnado. En concreto, respecto al tipo de material autoconstruido (tabla 3) el 93 % construyó pinceles a partir de materiales naturales o reciclados (figura 5). Un 67 % elaboró su propio material pictórico, como pigmentos o témperas, y el 98 % diseñó herramientas destinadas a técnicas de estampación. En menor medida, un 2 % desarrolló instrumentos para modelado, lo que sugiere un área con menor exploración dentro del conjunto de actividades. Asi-

mismo, un 53 % de los participantes generó materiales para la composición plástica libre, manifestando una aplicación más abierta y creativa de los recursos. Un 34 % afirmó haber autoconstruido herramientas de trabajo en años anteriores al de esta iniciativa, mientras que el 97 % experimentó con nuevas técnicas.



Figura 5. Proceso de creación de pinceles y experimentación con elemento para impresión

Tabla 3. Tipo de material autoconstruido por el alumnado y vinculación con los ODS

Tipo de material autoconstruido	% de alumnado	ODS vinculados
Pinceles con materiales naturales/reciclados	93 %	ODS 12 · ODS 13
Material pictórico (pigmentos, témperas)	67 %	ODS 4 · ODS 12
Herramientas de estampación	98 %	ODS 4 · ODS 10 · ODS 12
Materiales de modelado	2 %	ODS 4 · ODS 12
Materiales de composición plástica libre	53 %	ODS 3 · ODS 4 · ODS 13

Las actividades de autoconstrucción realizadas por el alumnado mostraron una vinculación clara con distintos objetivos de desarrollo sostenible (ODS). La fabricación de pinceles con materiales reciclados o elementos naturales se relacionó con los ODS 12 y 13, al fomentar un consumo responsable y actitudes de cuidado hacia el entorno. La producción de pigmentos y témperas caseras se conectó con los ODS 4 y 12, al integrar prácticas educativas sostenibles en la formación inicial docente. Por su parte, las herramientas de estampación reflejaron el cumplimiento de los ODS 4, 10 y 12, al tratarse de recursos accesibles que promueven la equidad y la creación colectiva. Los materiales de modelado, aunque

menos representados, se vincularon igualmente a los ODS 4 y 12, mientras que las propuestas de composición plástica libre se relacionaron con los ODS 3, 4 y 13, al estimular la creatividad, la colaboración y la conciencia ecosocial en la práctica artística.

Conclusiones

En conclusión, la propuesta favoreció no solo la adquisición de competencias artísticas, sino también un avance en la conciencia ecosocial del alumnado, evidenciado en la reutilización de materiales, la cooperación en el trabajo en grupo y la exploración creativa de alternativas sostenibles. Aunque persisten márgenes de mejora en la implicación equitativa, los resultados muestran que la autoconstrucción de materiales constituye una vía eficaz para integrar los ODS en la formación docente.

Además, la combinación de aprendizaje colaborativo y enfoques sostenibles fue especialmente bien recibida, generando un contexto propicio para el aprendizaje significativo y la reflexión crítica sobre las prácticas educativas desde una perspectiva ecosocial.

Desde la percepción del profesorado, la experiencia fue satisfactoria, destacándose el compromiso colectivo del grupo y el carácter motivador de la temática, que actuó como detonante del interés por la asignatura. La participación en proyectos de innovación interdisciplinar favorece la revisión y revalorización de aspectos que, si bien pueden parecer superados, revelan ser menos explorados de lo previsto cuando se abordan desde nuevas miradas.

Referencias

- Bernaschina, D. (2023). El arte ecológico como herramienta para la educación ambiental y la adaptación al cambio climático: Reflexiones y estrategias educativas. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 5(2), 2103. https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2023.v5.i2.2103
- Blanco, V. y Cidrás, S. (2022). *Dibujar el mundo: Jugar, crear, compartir*. Ediciones Octaedro.
- Borrueco, M. (2024). Fisic-Arte: Una propuesta interdisciplinar de creación de material en Educación Artística y Educación Física. *Commu-*

- niars. *Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social*, 11, 89-105. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.us.es/index.php/Communiars/article/view/24511>
- Cerón, I. C. y Córdoba, O. (2019). Arte y naturaleza, innovación en la educación. *Revista Entre líneas*, 7, 66-69.
- Gutiérrez, E. y Gómez, A. G. (2024). La ecología en el arte contemporáneo: Hacia una educación artística para el desarrollo sostenible. *AusArt*, 12(2), 249-259. <https://doi.org/10.1387/ausart.26208>
- Maltese, C. (2009). *Las técnicas artísticas*. Cátedra.
- Méndez-Giménez, A. (2008). La enseñanza de actividades físico-deportivas con materiales innovadores: Posibilidades y perspectivas de futuro. En *Actas del V Congreso Nacional y III Congreso Iberoamericano del Deporte en Edad Escolar: Nuevas tendencias y perspectivas de futuro* (pp. 83-108).
- Méndez-Giménez, A. (2021). Autoconstrucción de materiales. En A. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela-Alcalá y J. Fernández-Río (Coords.), *Modelos pedagógicos en Educación Física: Qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 273-299). Universidad de León.
- Méndez-Giménez, A. (2023). Autoconstrucción de material en educación física: Perfil del profesorado, estrategias y recursos promovidos durante la pandemia. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 50, 976-986.
- Neddo, N. (2015). *The organic artist: Make your own paint, paper, pigments, prints and more from nature*. Quarry Books.
- Neddo, N. (2020). *The organic artist for kids: A DIY guide to making your own eco-friendly art supplies from nature*. Quarry Books.
- Prieto, J. y Ruíz, V. (2022). Transformando los desperdicios en arte participativo: Trash art + Patrimonio. *ANIAV - Revista de Investigación en Artes Visuales*, 10, 59-72. <https://doi.org/10.4995/aniav.2022.17238>
- Quiñonero, S. y González, J. (2023). Arte ambiental en la escuela: Empatía y concienciación a través de la educación visual y plástica. *Educación Artística: Revista de Investigación (EARI)*, 14, 121-137.
- Raquejo, T. y Perales, V. (Eds.) (2022). *Arte ecosocial: Otras maneras de pensar, hacer y sentir*. Plaza y Valdés.
- UNESCO (2017). *Education for sustainable development goals – Learning objectives*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>
- Villalba, J. (2018). Didáctica artística y medioambiental: La estampación de materias vegetales como recurso educativo. *Educatio Siglo XXI*, 36(3), 275-298. <https://doi.org/10.6018/j/350001>

Pokédex vegetal: aprendizaje basado en proyectos y gamificación en el aprendizaje sobre plantas

DAVID MORALES ALONSO
Universidad de Oviedo

Introducción

Los organismos vegetales son fundamentales en el desarrollo de la vida en la Tierra. La dependencia que tenemos los humanos de las plantas es prácticamente total en múltiples aspectos de la vida cotidiana (Pany et al., 2022). A pesar de su indiscutible importancia socioeconómica, el estudio de las plantas es un aspecto sumamente desatendido por el currículo de biología y geología de la ESO (Decreto 59/2022). Esta evidente infrarrepresentación en los contenidos curriculares relega a las plantas a un papel secundario, cuando la productividad vegetal y la generación de alimento estarán entre los principales retos de la sociedad en el futuro próximo (Pareek et al., 2020). La poca importancia dada a las plantas en la escuela está permeando a la sociedad, dando lugar a fenómenos como el *plant blindness* (Jose et al., 2019) o «ceguera de plantas». Este consiste en que la mayoría de la población no es consciente de la presencia de comunidades vegetales salvo que se las mencione de forma explícita. Dicho comportamiento tiene una lógica desde el punto de vista evolutivo, pero la consciencia sobre el entorno será clave para lograr un desarrollo sostenible pleno. Además, el *plant blindness* tiene una base cultural y se ha demostrado que puede paliarse con estrategias basadas en la identificación de plantas (Balding y Williams, 2016).

Por otro lado, una de las formas novedosas y con más potencial para presentar los elementos del currículo son las metodologías activas. Actualmente, su grado de implantación en aulas de secundaria es bajo (Roa González et al., 2021), debido, principalmente, a que suponen una mayor carga de trabajo para los docentes. No obstante, si se aplican correctamente, las metodologías activas son más eficientes para motivar a los alumnos (Mula-Falcón et al., 2022), fomentar la cooperación (Crisol Moya, 2017) y dar consciencia del progreso en el aprendizaje (Herrada Valverde y Baños Navarro, 2018), todos ellos factores de relevancia para lograr una mayor consciencia sobre las plantas del entorno. En el presente trabajo se plantea el uso integrado de dos de estas metodologías.

La primera de ellas es el aprendizaje basado en proyectos (ABP), que pretende presentar tareas reales y realistas para mejorar la capacidad de resolución de problemas, la motivación, la curiosidad, la toma de decisiones, etc. (Chen y Yang, 2019; Chiang & Lee, 2016). El ABP implica el planteamiento del problema, investigación y búsqueda de información, desarrollo y socialización del producto generado (Anazifa y Djukri, 2017). De esta forma, los alumnos se implican activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollando elementos reflexivos y metacognitivos (Chen y Yang, 2019). Se trata de una metodología muy flexible, con múltiples enfoques posibles y asociable a otras tanto clásicas como novedosas (Botella Nicolás y Ramos Ramos, 2019). La segunda metodología para emplear es la gamificación, una estrategia basada en utilizar elementos típicos del juego en ambientes educativos (López y Domènech-Casal, 2018; Mabel Somoza, 2020). La gamificación sitúa a los alumnos como sujetos activos en el aprendizaje mejorando su motivación, cooperación, aprendizaje autónomo y el desarrollo de procesos cognitivos superiores (Prieto Andreu, 2020; Roa González et al., 2021) según la taxonomía de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001).

Tanto el ABP como la gamificación son metodologías con un bajo nivel de implantación, principalmente debido al exceso de trabajo necesario para desarrollarlas o por falta de tiempo para llevarlas a cabo (Fuentes Hurtado y González Martínez, 2017). Paralelamente, y al contrario de lo que sucede con el ABP, la gamificación carece de demasiadas evidencias cognitivas como re-

sultado de su implantación (Sailer y Homner, 2020). Por ello, la aplicación de ABP y gamificación puede complementarse de forma que las carencias de una técnica sean suplidas por la otra sin aumentar excesivamente las sesiones lectivas invertidas. La combinación de ambas metodologías, algo ya realizado con éxito para optimizar el aprendizaje, la creatividad, la motivación y los resultados (Huang et al., 2023; Villacís Macías et al., 2022), se utilizará en esta situación de aprendizaje para estimular la curiosidad y contribuir a visibilizar las plantas para concienciar sobre su relevancia social.

Evaluación del *plant blindness* en alumnos de la ESO

Pese a que existen evidencias que sustentan la existencia del *plant blindness* en la sociedad en general (Balding y Williams, 2016; Jose et al., 2019), no son comunes los trabajos en la franja de edad a la que se enfoca esta actividad. Por ello, se realizó un estudio para evaluar si los alumnos mostraban los efectos de este fenómeno.

Metodología

Para determinar el grado de consciencia de los alumnos de tercero y cuarto de la ESO sobre las comunidades vegetales, se mostraron a 68 alumnos de estos cursos (entre 14 y 17 años) cuatro imágenes con una cantidad predominante de vegetación y algunos animales (figura 1) y se les pidió que describieran las imágenes con sus propias palabras. Cada fotografía fue mostrada por 15 segundos con 10 segundos de intervalo entre ellas para evitar descripciones demasiado exhaustivas y así tener una idea de la primera impresión generada. Posteriormente, se observó para cada imagen si se habían mencionado solamente los animales, solamente las plantas o, si al nombrarse ambos, se habla primero de unos o de otros. Tras el análisis de las imágenes, se pidió a los alumnos que durante un minuto y medio listaran todas las plantas que se les ocurrieran. Se analizó el promedio de plantas enumeradas, su variabilidad y las tendencias generales en las respuestas.

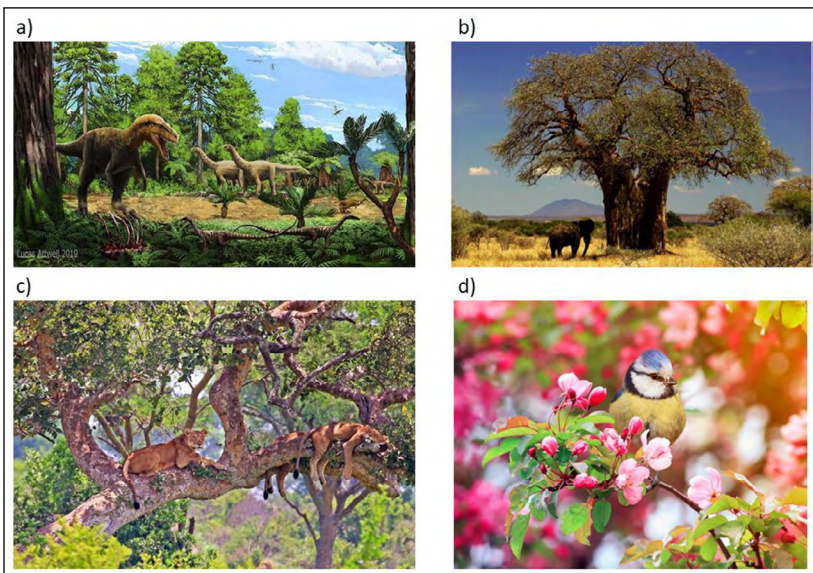


Figura 1. Imágenes proyectadas (a-d) a los alumnos durante 15 segundos
Nota. Imágenes tomadas de a) Lucas Atwell, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=66056115>, b) Ferdinand Reus <https://es.m.wikipedia.org/>, c) <https://depositphotos.com/>, d) <https://in.pinterest.com/>

Resultados y discusión

Los resultados de las descripciones de las imágenes se recogen en la tabla 1, expresados como porcentaje. Aunque los resultados varían según la imagen proyectada, los datos ponen de manifiesto la tendencia de los alumnos a mencionar antes los animales que las plantas en la mayoría de fotografías. Destaca el porcentaje de alumnos que solo mencionan los animales, especialmente en el caso de la figura 1a, mientras que esto no sucede en el caso de las plantas salvo cuando estas son prácticamente el único elemento de la fotografía. Ningún alumno mencionó solamente las plantas en las figuras 1a y 1c, mientras que en todas ellas hubo alumnos que mencionaron solamente animales (tabla 1). En conclusión, se puede inferir que los alumnos de la ESO encuestados tienen una tendencia a obviar la presencia de plantas, manifestando el fenómeno del *plant blindness*.

Tabla 1. Descripciones de las imágenes realizadas por los alumnos

Imagen (fig. 1)	Solo animal	Animal – Planta	Planta – Animal	Solo planta
a	35,3	50,0	14,7	0,0
b	1,5	25,0	57,4	16,2
c	5,9	82,4	11,8	0,0
d	4,4	73,5	16,2	5,9

Nota. Las respuestas fueron agrupadas para cada figura porcentualmente en cuatro bloques: aquellos que solo mencionaron animales (Solo animal), las que describen animales y después plantas (Animal – Planta), las que describen plantas y después animales (Planta – Animal) y las que solo mencionan plantas (Solo planta)

En cuanto a la enumeración de especies vegetales durante un minuto y medio, los alumnos citaron un promedio de 10,4 plantas con una desviación estándar de 3,9, mostrando un conocimiento heterogéneo de las especies vegetales. Las menciones a las plantas siguieron la forma de una curva de rarefacción, en la que hay pocas especies muy mencionadas y muchas nombradas solo una o dos veces (datos no mostrados). En total se nombraron 105 plantas diferentes, incluyendo expresiones genéricas como «arbusto» o «perenne». La gran cantidad de especies enumeradas revela que los alumnos sí conocen bastantes plantas diferentes, sobre todo de árboles característicos de la zona y de plantas con flores con uso ornamental. Destaca la baja representación que tienen verduras y hortalizas de consumo habitual, lo que refleja que estas plantas se perciben más como alimento y no como especies vegetales *per se*. Todo esto refleja que la base del *plant blindness* no está en un desconocimiento de las plantas como tal, sino que se trata de una falta de percepción en entornos definidos. Por ello, la situación de aprendizaje no debe tener como objetivo principal la generación de conocimiento sobre plantas, sino la organización de conceptos que los alumnos ya parecen tener de antemano. Así, será fundamental realizar asociaciones visuales y semánticas que permitan reconocer y recordar las plantas a largo plazo.

Desarrollo de la situación de aprendizaje

Plan de actividades

La situación de aprendizaje propuesta se desarrollará en el cuarto curso de ESO, aunque es posible adaptarla a otros niveles con facilidad. La primera parte versará más en una metodología de ABP, planteando un proyecto de caracterización de las especies vegetales del entorno cercano al centro. Se dedicará una sesión en una sala de informática para explicar brevemente la importancia de las plantas en nuestra vida cotidiana, pero el foco estará en que los propios alumnos busquen, en grupos de 3-4 personas, información en internet sobre qué especies existen en la zona. A cada grupo se le asignarán 4-5 especies para caracterizar en la siguiente parte de la situación de aprendizaje.

La siguiente fase de la actividad consistirá en una actividad complementaria. Los alumnos utilizarán la aplicación PlantNet (de acceso gratuito para dispositivos de varios sistemas operativos) para identificar las plantas del entorno. Será importante realizar esta parte en primavera para que las plantas ya tengan hojas y flores y sea posible una identificación precisa con esta herramienta TIC. Se pretende que, de esta forma, los alumnos se vayan familiarizando con el reconocimiento básico de especies vegetales para que así tomen consciencia de su presencia y relevancia. Esta actividad se realizará con los grupos formados en la fase anterior. El planteamiento será el de realizar un proyecto de categorización de las especies vegetales de la zona, con el que luego se realizará el producto final del ABP en la tercera parte de la actividad. El profesor controlará que a ningún grupo le quede ninguna de las especies asignadas sin encontrar. Una vez terminada la identificación, será responsabilidad de los alumnos rellenar unas plantillas con información relevante, como el nombre de la especie (común y científico), caracteres útiles en su identificación, área de distribución natural, etc. La mayoría de estos datos los ofrece PlantNet tras la identificación, por lo que podrán ser cumplimentados durante esta actividad para no tener que realizarlo posteriormente. Será importante, en este sentido, el reconocimiento, ya que parte de la evaluación asociada a este proyecto será la correcta entrega de estas plantillas. Esta forma de «capturar» plantas para obtener información de ellas se asemeja

a la forma en la que funciona el famoso juego de *Pokémon*, completando una *pokédex*. Dicha similitud con un juego conocido se utilizará como estímulo para fomentar la participación y aumentar la motivación de cara a la realización de la última fase de la propuesta.

Para finalizar, se elaborarán como producto final de este ABP unas tarjetas que se usarán posteriormente para llevar a cabo una gamificación. Con la información de las plantillas de todos los grupos ya corregidas, los alumnos realizarán parejas de tarjetas como las que se muestran de ejemplo en la figura 2. En una de ellas habrá imágenes en las que se vean los rasgos característicos de una especie (hojas, flores, porte, etc.), mientras que en la otra estará el nombre con un resumen de las características útiles para su identificación. En el reverso de la tarjeta de las imágenes estará el nombre de la planta para la comprobación de la respuesta. Una vez que estén hechas, se utilizarán como medio de gamificación con el objetivo de repasar y afianzar los conceptos sobre el reconocimiento de las plantas. Para jugar, se forma un grupo de alumnos y se extienden en una mesa grande, por un lado, las tarjetas de las imágenes y, por otro, las de las descripciones. Por turnos, los alumnos deben asociar la tarjeta de imagen y de descripción hasta que no quede ninguna, comprobando las respuestas con los reversos. Cada asociación correcta sumará un punto y el ganador recibirá un pequeño premio para fomentar y premiar el esfuerzo.

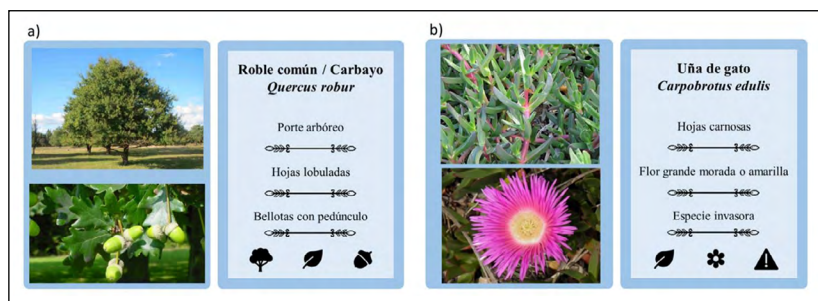


Figura 2. Ejemplos de las parejas de tarjetas a elaborar por los alumnos

Nota. A la izquierda se presentan las tarjetas con las imágenes (que tendrán en el reverso el nombre de la planta para comprobar las respuestas). A la derecha se muestran las tarjetas con las descripciones pertinentes. Estas también incluyen pictogramas para destacar fácilmente el tipo de estructura identificable.

La combinación de ABP y gamificación es especialmente adecuada para esta propuesta, ya que se toma del ABP un objetivo claro con un producto final que elaborar que suple una carencia educativa y, además, lleva asociada la motivación y la implicación activa de la gamificación. Además, las tarjetas se guardarían en el departamento, por lo que se pueden reutilizar entre cursos o para repasar en momentos puntuales. Es importante tener en cuenta que las actividades descritas corresponden a la realización de la propuesta por primera vez. Si la actividad se repite el curso siguiente, ya habría un juego de tarjetas elaborado, pero en este caso la aproximación puede enfocarse hacia ampliarlo o revisarlo, además de repararlo si se va gastando con el uso.

Recursos necesarios y cronograma

Para la primera fase se necesitará únicamente un aula de informática con acceso a internet. La segunda fase es la que tiene unos requerimientos más específicos, ya que se precisa que los alumnos tengan sus dispositivos móviles con la aplicación PlantNet instalada. Se informará detalladamente a las familias de la necesidad del uso de los móviles para la actividad, pero en ningún caso será obligatorio traer este material. El profesor debe elaborar los grupos de forma que al menos haya un móvil por grupo con la aplicación instalada. Cabe destacar que siempre se realizará la actividad en entornos cercanos al centro, por lo que no será necesario un medio de transporte. Por último, para la tercera fase será necesario realizar las fotocopias de las imágenes para las tarjetas, así como disponer del material para su elaboración (plástico para plastificar, cartulinas, pegamento, tijeras, etc.).

En cuanto al cronograma, como se ha señalado previamente, la realización de esta situación de aprendizaje ha de realizarse en primavera para poder identificar las plantas con facilidad. La duración de la actividad será de dos sesiones de clase regulares (para la primera y la tercera fase) y una actividad complementaria de unas 2-3 horas para la segunda.

Evaluación y seguimiento

Para evaluar al alumnado, se considerará, primeramente, la entrega de las plantillas con la información de las especies identi-

cadás con una calidad, orden, rigor, etc. adecuados. El segundo factor que evaluar será la implicación general en el proyecto, interés y trabajo en equipo. Ambos factores se ponderarán e integrarán en la calificación de la asignatura. Para la evaluación de la situación de aprendizaje en sí misma, se realizará un informe final en el que se recogerán las percepciones sobre la metodología, la secuenciación, la logística, la evaluación, los productos finales, etc. Para conocer la opinión de los alumnos se utilizará una encuesta con una escala Likert, valorando aspectos sobre los conocimientos adquiridos, su utilidad o idoneidad.

Conclusiones

La combinación de ABP y gamificación permite establecer un marco de enseñanza práctica con un número de horas lectivas invertidas muy reducido. La situación de aprendizaje planteada permite ahondar en un aspecto sumamente desatendido del currículo de biología y geología como es el estudio de las comunidades vegetales. Los conocimientos generados servirán de base para abordar cuestiones como la producción alimentaria o la conservación del medio natural, que serán fundamentales en el futuro próximo.

Referencias

- Anazifa, R. D. y Djukri, D. (2017). Project-Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346-355. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100>
- Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley Longman.
- Balding, M. y Williams, K. J. H. (2016). Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, 30(6), 1192-1199. <https://doi.org/10.1111/cobi.12738>
- Botella Nicolás, A. M. y Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141.

- Chen, C. H. y Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Chiang, C. L. y Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709-712. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779>
- Cornellà, P., Estebanell, M. y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19
- Crisol Moya, E. (2017). Using Active Methodologies: The Students' View. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 672-677. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.040>
- Decreto 59/2022, de 30 de agosto, por el que se regula la ordenación y se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. 1 de septiembre de 2022. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, 169. D.O. 2022- 06713.
- Fuentes Hurtado, M. y González Martínez, J. (2017). Necesidades formativas del profesorado de Secundaria para la implementación de experiencias gamificadas en STEM. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 17(54). <https://doi.org/10.6018/red/54/8>
- Herrada Valverde, R. I. y Baños Navarro, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 37(2), 157-170. <https://doi.org/10.17398/0213-9529.37.2.157>
- Huang, W., Li, X. y Shang, J. (2023). Gamified Project-Based Learning: A Systematic Review of the Research Landscape. *Sustainability*, 15(2), 940. <https://doi.org/10.3390/su15020940>
- Jose, S. B., Wu, C.-H. y Kamoun, S. (2019). Overcoming plant blindness in science, education, and society. *Plants, People, Planet*, 1(3), 169-172. <https://doi.org/10.1002/ppp3.51>
- López, V. y Domènech-Casal, J. (2018). Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia? *Revista Electrónica Ludus Scientiae*, 2(1), 145-166. <https://doi.org/10.30691/relus.v2i1.1059>
- Mabel Somoza, J. (2020). Gamificación, biología y pandemia: Abrir la puerta para aprender y jugar. *Revista de Educación en Biología*, 2 (N.º Extraordinario), 13.

- Mula-Falcón, J., Moya-Roselló, I. y Ruiz-Ariza, A. (2022). The Active Methodology of Gamification to Improve Motivation and Academic Performance in Educational Context: A Meta-Analysis. *Review of European Studies*, 14(2), 32-46. <https://doi.org/10.5539/res.v14n2p32>
- Pany, P., Meier, F. D., Dünser, B., Yanagida, T., Kiehn, M. y Möller, A. (2022). Measuring students' plant awareness: A prerequisite for effective botany education. *Journal of Biological Education*, 58(5), 1103-1116. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2159491>
- Pareek, A., Dhankher, O. P. y Foyer, C. H. (2020). Mitigating the impact of climate change on plant productivity and ecosystem sustainability. *Journal of Experimental Botany*, 71(2), 451-456. <https://doi.org/10.1093/jxb/erz518>
- Prieto Andreu, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Roa González, J., Sánchez Sánchez, A. y Sánchez Sánchez, N. (2021). Evaluación de la implantación de la Gamificación como metodología activa en la Educación Secundaria española. *Revista de investigación y Docencia Creativa (ReiDoCrea)*, 10(12), 1-9. <https://doi.org/10.30827/Digibug.66357>
- Sailer, M. y Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Villacís Macías, C., Zea Silva, C., Campuzano Rodríguez, S. y Chifla Villón, M. (2022). Aprendizaje basado en proyectos y la gamificación para generar el aprendizaje activo en los estudiantes. *Ciencia UNE-MI*, 15(39), 35-43. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp35-43p>

Estrategias participativas en educación superior desde una perspectiva transdisciplinaria: coproducción y aprendizaje colaborativo

ARNAU ERTA-MAJÓ
LUCÍA GONZÁLEZ-PASARÍN
Universitat de Lleida

Financiación: Generalitat de Catalunya, a través de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR), en el marco de la convocatoria SGR-Cat 2021, otorgada al Grupo de Investigación en Infancia, Adolescencia y Familias (GRIAF [2021 SGR 00513]).

Contextualización y marco teórico

La Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia (LOPIVI) impone a las administraciones públicas y, por tanto, a las universidades, el deber de garantizar una formación especializada, inicial y continua sobre los derechos fundamentales de la infancia y la adolescencia, especialmente, a aquellos que en el ejercicio de su profesión trabajarán directa o indirectamente con esta población (art. 5). Bajo este paraguas, y en línea con las directrices marcadas para su contenido, se diseña desde una perspectiva de género y diversidad la materia transversal ¿Trabajarás con infancia o adolescencia? Lo que debes saber, ofertada desde la Universidad de Lleida y dirigida a alumnado del ámbito sanitario, educativo, jurídico, policial, social y deportivo.

En el seno de dicha materia transversal, se desarrolló una experiencia de innovación docente que consistió en la construcción colaborativa por parte del alumnado de un decálogo de buenas prácticas para prevenir la revictimización secundaria en el acompañamiento a la infancia y la adolescencia desde diferentes ámbitos de intervención (Erta-Majó et al., 2025). La revictimización secundaria (o victimización secundaria) es el daño adicional que sufren las víctimas como consecuencia de la reacción negativa recibida desde el entorno social, institucional o profesional tras la victimización primaria o inicial (daño directo sufrido por una persona como resultado de un acto de violencia), y que la víctima experimenta como una violación adicional de sus derechos y expectativas legítimas (Preda, 2024).

La explicación de por qué se produce la victimización secundaria se ha intentado abordar desde diferentes marcos teóricos, entre los que cabe destacar el planteamiento de la psicología social (Laurent y Kim, 2023) y el basado en la idea de la traición institucional (Smith y Freyd, 2014). El primero parte de la premisa de que las personas tienen la necesidad de creer que el mundo es justo, lo que puede llevar a profesionales y a la sociedad a culpar a la víctima de lo que le ha ocurrido como mecanismo para mantener dicha creencia. Por su parte, el segundo planteamiento entiende que la revictimización se produce cuando las instituciones que tendrían que proteger (policía, sistema judicial, entorno médico) fracasan en su apoyo e, incluso, cuestionan la víctima, lo que genera una profunda sensación de traición y desamparo que se añade al trauma inicial.

En este marco, el decálogo se presenta como una herramienta específica, una guía práctica, para garantizar un acompañamiento respetuoso, seguro y libre de daño añadido por los profesionales que trabajan con niños, niñas y adolescentes en situaciones de vulnerabilidad. Las buenas prácticas recogidas en el decálogo se articulan en torno a cinco dimensiones: emocional (Brenner y Ben-Amity, 2015), comunicativa (Mummert et al., 2014), relacional (Aakvaag et al., 2019), ética (Muñoz-Rivas et al., 2024) e institucional (Bjørnholt, 2019).

Esta experiencia de innovación docente, tanto en el diseño como la ejecución de la propuesta, hunde sus raíces en los siguientes principios pedagógicos:

- Aprendizaje situado y significativo (Ausubel, 1963). Esta experiencia permite al alumnado conectar los contenidos teóricos con la práctica profesional en los diferentes ámbitos laborales presentes. Esta contextualización favorece la implicación y la transferencia de los aprendizajes a una perspectiva más cercana a la realidad.
- Transdisciplinariedad y cultura participativa. La integración de alumnado y profesorado de diferentes áreas de conocimiento amplía la perspectiva de estudio y análisis de la temática, enriqueciendo las propuestas y favoreciendo una mirada poliédrica sobre el fenómeno de la revictimización. Inspirados en la cultura participativa de Jenkins (2006), concebimos al alumnado como *produsuario*, es decir, los estudiantes no solo son receptores de conocimiento, sino también productores.
- Inteligencia colectiva y coproducción crítica. La construcción del decálogo se basó en procesos de reflexión crítica compartida. Siguiendo el enfoque socioconstructivista (Vygostki, 1978) y, especialmente, los principios de la inteligencia compartida de Lévy (1997), entendemos que el conocimiento no reside en un individuo, sino que emerge de la interacción con los otros y entre todos. Esta inteligencia colectiva es especialmente potente cuando se orienta hacia objetivos éticos y profesionales comunes y desde equipos transdisciplinares.
- Construccinismo (Papert y Harel, 1991). Asumimos que el conocimiento no solo se construye en interacción con los otros, sino que además se construye mejor cuando se generan productos u objetos tangibles significativos para las personas, que pueden compartir, discutir y revisar.

Proceso de coproducción

El proceso tuvo un doble objetivo, por un lado, generar colectivamente un recurso útil y aplicable a distintos contextos profesionales y, por otro, propiciar el aprendizaje colaborativo sobre la atención a la infancia y la adolescencia en situaciones de vulnerabilidad. Para ello, se diseñó una dinámica colaborativa, estructurada en cuatro fases (figura 1), que permitiera combinar conocimientos teóricos, experiencia vivida, perspectiva transdisciplinar y pensamiento crítico.

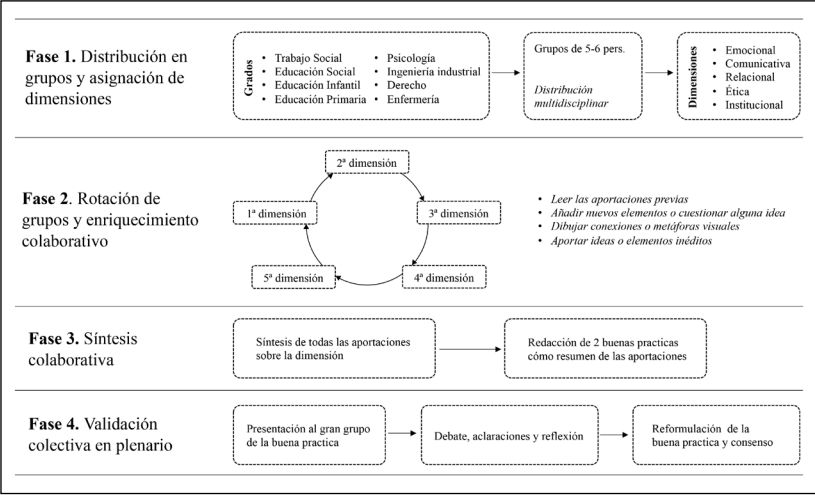


Figura 1. Fases del proceso de coproducción

El diseño metodológico se basó en una dinámica participativa de coproducción, entendida como un proceso colaborativo de construcción crítica de conocimiento. Esta propuesta se fundamenta en los principios de la inteligencia colectiva (Lévy, 1997), que concibe el conocimiento como un saber distribuido y construido en comunidad, y en la cultura participativa (Jenkins, 2006), que pone el acento en la interacción, la creación conjunta y la circulación compartida del saber entre iguales.

Distribución en grupos y asignación de dimensiones

El proceso comenzó con la organización del alumnado en grupos transdisciplinares, procurando la máxima diversidad de campos académicos en cada equipo. A cada grupo se le asignó una de las dimensiones relacionadas con los factores que influyen en la revictimización según la literatura científica. Para facilitar el trabajo, cada grupo fue ubicado en una mesa distinta para propiciar una mayor cohesión grupal y la focalización en el desarrollo de la tarea asignada. Durante esta primera fase, cada equipo dispuso de un tiempo limitado de aproximadamente 10 minutos para reflexionar de manera crítica y propositiva sobre la dimensión que le había correspondido a raíz de la cuestión «¿Qué buenas prácticas deberíamos seguir para evitar la revicti-

mización secundaria en esta dimensión?». Los grupos plasmaron sus ideas, opiniones, experiencias y reflexiones en notas adhesivas, que podían contener tanto texto como elementos visuales, tales como representaciones gráficas o esquemas que conectaban conceptos. Este formato permitió expresar los contenidos de forma creativa, favoreciendo así el aprendizaje significativo y la comunicación entre disciplinas.

Rotación de grupos y enriquecimiento colaborativo

Una vez completado análisis de la primera dimensión asignada, los grupos rotaron sucesivamente por las demás dimensiones. De este modo, cada equipo trabajó sobre cada una de las cinco dimensiones determinadas previamente. En cada rotación, los grupos leyeron las aportaciones previas de sus compañeros y añadieron nuevas ideas, matices o reformulaciones, ya fuera de forma textual o visual. Este mecanismo permitió, por un lado, enriquecer los contenidos y, además, fomentó un enfoque dialógico y reflexivo. De esta forma, se evitó la simple suma de aportaciones individuales y, en cambio, se promovió la construcción progresiva del conocimiento. Esta fase permitió canalizar la inteligencia colectiva del alumnado, promocionando que las propuestas emergieran de múltiples voces y se confrontaran diferentes visiones disciplinares sobre el acompañamiento a la infancia y adolescencia en situaciones de vulnerabilidad.

Síntesis colaborativa

Tras completar el ciclo rotatorio, cada grupo volvió a su dimensión inicial. En este punto, a cada equipo se le encomendó sintetizar todas las aportaciones recibidas en dos buenas prácticas claras, específicas y aplicables. Este paso requirió por parte del alumnado tanto de habilidades de análisis crítico como de toma de decisiones consensuada, ya que se trataba de transformar un conjunto amplio de ideas en recomendaciones concisas y viables. El proceso de síntesis se indicó que debía guiarse por criterios de pertinencia, aplicabilidad, claridad y coherencia ética. Para ello, debía tomarse en cuenta tanto el contenido propuesto como el lenguaje utilizado, con el fin de garantizar que las prácticas fueran comprensibles y útiles para profesionales en ejercicio.

Validación colectiva en plenario

La fase final consistió en una sesión plenaria donde cada grupo presentó sus dos buenas prácticas ante el conjunto del aula. Las propuestas fueron discutidas colectivamente, permitiendo aclaraciones, reformulaciones y mejoras consensuadas. Este espacio de deliberación ayudó a promover la corresponsabilidad y reforzó la idea de un conocimiento construido en común a partir del conocimiento distribuido. Siguiendo el enfoque socioconstructivista, la interacción social permitió que el alumnado aprendiera de forma compartida y construyera nuevos significados a partir del diálogo. De esta forma, se generó un clima de diálogo crítico, valorando tanto la coherencia como la aplicabilidad de las prácticas. Algunos grupos ajustaron el lenguaje o integraron sugerencias del resto de compañeros y compañeras. Estos ajustes se debatieron en el momento de forma asamblearia y se consensuaron con el grupo sin imposiciones externas. Estas dinámicas reforzaron el sentido de agencia compartida en el proceso de producción del conocimiento.

Resultados

El resultado final fue un decálogo de buenas prácticas para evitar la revictimización secundaria en infancia y adolescencia (ver tabla 1), construido y validado colaborativamente desde la reflexión inicial hasta su formulación final. Este producto es fruto de un proceso horizontal, dialógico y transdisciplinar, concebido como un recurso transferible a contextos reales de intervención profesional más allá del aula.

Tabla 1. Decálogo de buenas prácticas para evitar la revictimización secundaria en infancia y adolescencia (Erta-Majó et al., 2025)

Dimensión	Buena práctica
Emocional	• Evitar cualquier acción o diálogo que invalide o minimice los sentimientos y emociones del niño, niña o adolescente, ya que puede bloquear el vínculo y el entorno seguro; todo ello de manera asertiva, con escucha activa y con técnicas de expresión emocional. • Favorecer la libertad de expresión al comunicar el conflicto, dando tiempo y sin ejercer presión, con el fin de poder establecer pequeños objetivos y avanzar progresivamente en el proceso de sanación en el que se encuentra el niño o adolescente.

Comunicativa	• Mantener una comunicación (verbal y no verbal) horizontal con el niño o adolescente, teniendo en cuenta la empatía, la sensibilidad, la asertividad, la comprensión, el respeto mutuo y sus derechos para garantizar su bienestar. • No condicionar ni dirigir el discurso del niño o adolescente, reconociendo que es un individuo independiente, y explicarle el proceso que se llevará a cabo, haciéndolo protagonista de su propio proceso.
Relacional	• Crear una red de apoyo social que permita al niño, niña o adolescente establecer un vínculo seguro en el que se sienta escuchado, protegido y validado. • Enseñar a crear y establecer vínculos seguros, evitando la etiqueta de víctima.
Ética	• Desde las distintas profesiones, asumir la responsabilidad de enseñar a respetar y a poner límites para que niños, niñas y adolescentes conozcan sus derechos y los recursos de los que disponen para estar protegidos. • Hacer entender al niño o adolescente que, tal vez, la realidad que está viviendo no es positiva para su desarrollo.
Institucional	• Fomentar la sistematización de protocolos para proteger a los y las profesionales por parte del sistema. • Promover la estabilidad de los equipos profesionales y aligerar los trámites burocráticos y judiciales.

Sin embargo, quizá el resultado más transformador del proceso, aunque difícil de medir, ha sido la posibilidad de construir colectivamente aprendizajes en torno a la atención a niños, niñas y adolescentes en contextos de vulnerabilidad. A lo largo del proceso de coproducción, se ha generado un clima en el que estudiantes y docentes han podido intercambiar perspectivas, cuestionar supuestos, compartir experiencias y, por lo tanto, construir socialmente comprensiones más complejas y contextualizadas de los retos que plantea el acompañamiento a niños, niñas y adolescentes. Con ello, se ha buscado fomentar el desarrollo de competencias transversales como la capacidad crítica, la mirada ética y el trabajo en equipo, todas ellas presentes en las titulaciones de grado y esenciales para el ejercicio de cualquier práctica profesional.

Reflexiones e implicaciones prácticas

La experiencia descrita pone de relieve el potencial transformador de los enfoques pedagógicos basados en la coproducción y el trabajo colaborativo en contextos de formación universitaria, especialmente cuando se abordan temáticas sensibles y que necesitan de un abordaje en red desde la práctica profesional de diversas disciplinas (trabajadores/as sociales, psicólogos/as, maestros/

as, médicos/as, etc.), como en este caso lo es la protección de la infancia y la adolescencia frente a la revictimización secundaria.

Una de las principales reflexiones que emergen del proceso es la importancia de diseñar situaciones de aprendizaje que motiven y promuevan la implicación del estudiantado como agentes no únicamente receptores, sino también productores de conocimiento. Como apunta Bruns (2008), en la sociedad del conocimiento emergen figuras como la del *produsuario*, especialmente visible en contextos de creación digital y cultura participativa, donde los límites entre consumir y producir se desdibujan. Aunque el estudiantado aún no cuente con una amplia experiencia profesional, interactúa de forma cotidiana con múltiples fuentes de conocimiento distribuidas en entornos digitales, lo que, en línea con el conectivismo (Siemens, 2004), constituye una nueva forma de aprendizaje basada en la capacidad de conectar, sintetizar y reconfigurar saberes diversos. Esta competencia debe ser movilizadora y redirigida hacia escenarios formativos para facilitar una comprensión más situada y crítica de los aprendizajes. En este sentido, el carácter transdisciplinar de la propuesta, junto con la metodología participativa, permitió conectar saberes diversos y construir comprensiones más complejas y contextualizadas sobre los desafíos profesionales que se abordarán en el futuro.

Además, el producto final (el decálogo de buenas prácticas) también deviene una evidencia del aprendizaje colectivo y situado. Se concibió la dinámica entendiendo el aprendizaje como una forma de participación legítima en prácticas significativas, donde los estudiantes no solo aprenden «sobre» la realidad, sino que aprenden «desde» y «con» ella (Brown et al., 1989). Desde una perspectiva socioconstructivista, este tipo de experiencias permiten superar la dicotomía entre teoría y práctica, promoviendo aprendizajes con sentido en contextos próximos a la realidad profesional. De este modo, el énfasis recae en el conocimiento construido en interacción con contextos sociales, culturales y prácticos y no de forma aislada (Lave y Wenger, 1991). En este marco, aprender implica participar activamente en la colectividad, apropiarse de herramientas y discursos relevantes y actuar con creciente responsabilidad dentro de un entorno que representa el mundo profesional. En esta experiencia, la elaboración del decálogo implicó negociar significados, contrastar saberes disciplinares, poner en juego valores éticos y asumir res-

ponsabilidades compartidas ante una problemática real. Esta tarea no se abordó desde la abstracción teórica, sino desde una posición situada en la que el alumnado tuvo que tomar decisiones, argumentarlas y construir propuestas que respondieran a problemas reales y actuales del ejercicio profesional.

En conclusión, desde una perspectiva práctica, esta experiencia propone situaciones basadas en la coproducción para el desarrollo de competencias transversales como la capacidad crítica, la mirada ética y el trabajo en equipo. Asimismo, permite favorecer entornos de aprendizaje más horizontales y dialógicos que facilitan la construcción de una cultura profesional crítica, sensible y comprometida. En consecuencia, se considera que este tipo de experiencias pueden y deben tener continuidad en una universidad entendida como un espacio público fundamental para la democracia y el pensamiento crítico (Giroux, 2015) y no como una mera instancia de reproducción técnica o mercantil del saber. Por lo tanto, ampliar experiencias de innovación docente como esta a diseños estructurales de una pedagogía crítica orientada a la transformación social, la colaboración interdisciplinar y el compromiso ético deviene una tarea principal de la universidad en este siglo XXI.

Referencias

- Aakvaag, H., Thoresen, S., Strøm, I., Myhre, M. y Hjemdal, O. (2019). Shame Predicts Revictimization in Victims of Childhood Violence: A Prospective Study of a General Norwegian Population Sample. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 11, 43-50. <https://doi.org/10.1037/tra0000373>
- Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. Grune & Stratton.
- Bjørnholt, M. (2019). The social dynamics of revictimization and intimate partner violence: an embodied, gendered, institutional and life course perspective. *Nordic Journal of Criminology*, 20, 90-110. <https://doi.org/10.1080/14043858.2019.1568103>
- Brenner, I. y Ben-Amitay, G. (2015). Sexual Revictimization: The Impact of Attachment Anxiety, Accumulated Trauma, and Response to Childhood Sexual Abuse Disclosure. *Violence and Victims*, 30, 49-65. <https://doi.org/10.1891/0886-6708.VV-D-13-00098>

- Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>
- Bruns, A. (2008). Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond: From Production to Produsage. Peter Lang.
- Erta-Majó, A., Akroud Raissi, M. S., Badia Solé, M., Bargalló Alassà, E., Boixadera Falceto, L., Callau Nomen, I., Diakong Barro, A., Espelta Báez, B., Franquesa Giralt, P., Goixart Gaspa, M., Hajjar Ghazaoui, S., Jordan Rodríguez, C., Lemann, N., Mayoral Vidallet, N., Molina Fernandez, C., Morell Ramirez, A., Obis Escola, A., Ounbissi Belhalba, A., Pelegrino Garvín, P. M., ... Vaquero Tió, E. (2025). *Decàleg de bones pràctiques per evitar la revictimització secundària en infància i adolescència*. <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/467762>
- Giroux, H. A. (2015). University in Chains: Confronting the Military-Industrial-Academic Complex. Taylor and Francis.
- Jenkins, H. (2006). Convergence Culture: Where old and new media collide. New York University Press.
- Laurent, S. M. y Kim, J. Y. (2023). Do Injustice and Mortality Salience Impact Secondary Victimization Through the Need to Believe in a Just World? *Basic and Applied Social Psychology*, 45(1), 13-24. <https://doi.org/10.1080/01973533.2023.2175681>
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia. *Boletín Oficial del Estado*, 134, 68657- 68730.
- Lévy, P. (1997). Collective intelligence: mankind's emerging world in cyberspace. Plenum Trade.
- Mummert, S., Policastro, C. y Payne, B. (2014). Revictimization Through Education: Does Learning About Victimization Lead to Anxiety and Identification as a Victim Among College Students? *Journal of Criminal Justice Education*, 25, 435-451. <https://doi.org/10.1080/10511253.2014.965409>
- Muñoz-Rivas, M. J., Ronzón-Tirado, R., López-Ossorio, J. J. y Redondo, N. (2024). Beyond the Initial Assault: Characterizing Revictimization in Intimate Partner Violence and Its Implications for Women's Health. *Psychosocial Intervention*, 33(2), 65-72. <https://doi.org/10.5093/pi2024a4>

- Papert, S. y Harel, I. (1991). *Constructionism: Research Reports and Essays 1985–1990*. Ablex Publishing.
- Preda, A. (2024). Secondary victimization - Regulations and recommendations. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series VII: Social Sciences and Law*, 16(65). <https://doi.org/10.31926/but.ssl.2023.16.65.3.25>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
- Smith, C. P. y Freyd, J. J. (2014). Institutional Betrayal. *The American Psychologist*, 69(6), 575-587. <http://dx.doi.org/10.1037/a0037564>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society. The development of higher psychological process*. Harvard University Press.

Aprendizaje cooperativo a través de recursos digitales en estudiantes de ciencias de la salud

JUDIT CACHERO RODRÍGUEZ
MARÍA DEL MAR FERNÁNDEZ ÁLVAREZ
RUBÉN MARTÍN PAYO
ALEJANDRA GABRIELA GONZÁLEZ SANMAMED
Universidad de Oviedo

Introducción

Uno de los objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es la adopción de un sistema educativo de calidad que fomente el aprendizaje basado en la adquisición de competencias, de tal manera que los estudiantes obtengan una serie de recursos que les permita seguir aprendiendo a lo largo de su vida. En este contexto, debe predominar la incorporación de metodologías innovadoras en las que el aprendizaje sea el centro de la educación, favoreciendo la participación del estudiante como elemento clave en la formación académica (Silva Quiroz y Maturana Castillo, 2017).

El aprendizaje cooperativo en la docencia universitaria se presenta como una alternativa metodológica orientada al trabajo activo en la que los estudiantes deben trabajar juntos para lograr objetivos comunes, mejorando su propio aprendizaje y el de los demás (Carrasco-Huamán, 2022; Johnson et al., 1999; Sánchez Chacón, 2015). Este tipo de aprendizaje se sitúa dentro del marco conceptual del aprendizaje entre iguales, que implica un intercambio de conocimientos y habilidades, recíproco y bidireccional (Boud et al., 2014). Los estudiantes aprenden a reconocer las contribuciones de sus compañeros y a intercambiar entre ellos sus conocimientos, de-

sarrollando una serie de competencias que potencian las habilidades de cooperación y de gestión del aprendizaje (Chambi-Mescoco et al., 2023; Männistö et al., 2020; Williams y Reddy, 2016). Una de las ventajas de la metodología cooperativa es el desarrollo de competencias en habilidades interpersonales o sociales como, por ejemplo, la destreza para coordinarse y trabajar en equipo o la resolución de problemas (Chambi-Mescoco et al., 2023; Guerra Santana et al., 2019; Johnson et al., 1999; Servicio de Innovación Educativa UPM, 2008), características esenciales en su desempeño profesional. En este punto, el docente juega un papel clave, puesto que debe ser responsable de elaborar actividades en las que los alumnos puedan beneficiarse de esta metodología participando de manera activa y colaborativa para alcanzar objetivos mutuos.

La tecnología, además, es un elemento que potencia el aprendizaje. En la era digital actual, la integración de la tecnología es fundamental en aras de conseguir una educación de calidad (Armas-Alba y Alonso-Rodríguez, 2022; Granados Maguiño et al., 2020; Grané y Casas, 2020; Moreno, 2020). La metodología expositiva tradicional ha dado paso a un nuevo proceso de enseñanza, y la integración de las herramientas digitales promueve el aprendizaje entre iguales y la cooperación entre los estudiantes que hacen uso de ellas (Männistö et al., 2020; Troncoso-Pantoja et al., 2019). El acceso a distintos recursos y actividades virtuales permite que el docente pueda impartir métodos de enseñanza más interactivos y atractivos que motiven a los estudiantes, se adapten a su aprendizaje y fomenten la participación activa (Engel y Coll, 2022; Espinosa et al., 2018; Ocaña-Fernández et al., 2020; Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada, 2021). Sin embargo, es fundamental saber cuáles son más adecuadas a las necesidades y capacidades de los alumnos. Las plataformas de aprendizaje y colaboración en línea, las aplicaciones educativas y las actividades basadas en la web son recursos digitales que, dirigidos adecuadamente por el docente, ayudan a los estudiantes a desarrollar un pensamiento reflexivo y autocrítico, esencial en ciencias de la salud (Männistö et al., 2020). Diversos estudios realizados coinciden en afirmar que aquellos docentes que utilizan metodologías cooperativas mejoran las habilidades y/o competencias de los estudiantes de enfermería (Männistö et al., 2020). De igual modo, los alumnos valoran positivamente el aprendizaje cooperativo como modelo de aprendizaje activo (Carrasco-Huamán, 2022; Chambi-Mescoco et al., 2023; Guerra

Santana et al., 2019). Por tanto, aprovechar los recursos tecnológicos disponibles para enriquecer el binomio enseñanza-aprendizaje supone elegir aquellas herramientas digitales que complementen los objetivos de aprendizaje y que promuevan la participación de los estudiantes (Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada, 2021).

En este marco, la aplicación de estrategias cooperativas apoyadas en tecnologías digitales resulta especialmente pertinente en la formación en enfermería, donde el desarrollo de competencias comunicativas, colaborativas y reflexivas es fundamental para el desempeño profesional. Esta propuesta docente se sitúa, por tanto, en un contexto que exige adaptar la enseñanza a las demandas de la práctica clínica, en la que un enfoque activo y participativo puede contribuir a una atención sanitaria más eficaz, segura y de calidad.

Objetivo

El objetivo de este estudio es analizar el impacto del aprendizaje cooperativo mediado por tecnologías digitales en la asignatura de Enfermería Médico-Quirúrgica I. Para ello, se propone integrar recursos, materiales digitales y actividades didácticas a través de la plataforma del campus virtual con el fin de fomentar la participación activa y el trabajo colaborativo del alumnado. Asimismo, se pretende evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con estas estrategias y su influencia en la asimilación de los contenidos y en el proceso de aprendizaje.

Metodología

Participantes

Participaron los/as alumnos/as matriculados en la asignatura de Enfermería Médico-Quirúrgica I del segundo curso del Grado de Enfermería de la Universidad de Oviedo en el curso académico 2024-2025.

Recursos digitales utilizados

Para el desarrollo de las actividades colaborativas, se utilizó el campus virtual como plataforma de teleformación que facilita el

aprendizaje en un entorno flexible y adaptable a las necesidades del alumnado. Como recursos digitales se incluyeron el glosario, el paquete H5P y Genially.

El glosario permite crear una lista de términos con sus definiciones, de forma similar a un diccionario con el objetivo de recoger y organizar la información en orden alfabético. El paquete H5P facilita la incorporación de actividades de gamificación para repasar y fijar conceptos. Finalmente, Genially es una herramienta digital que permite crear contenidos visuales e interactivos favoreciendo el repaso de la materia impartida y dinamizando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desarrollo

Una vez finalizadas las clases expositivas de la asignatura, dio comienzo la realización de las actividades cooperativas propuestas. La primera de ellas fue la elaboración de un glosario cuyo objetivo era que los alumnos dispusiesen de una herramienta digital accesible y funcional que les permitiera, de manera colaborativa, construir un material común como ayuda para su aprendizaje (figura 1).

La segunda de las actividades cooperativas fue la elaboración, en grupos de 3-4 personas, de preguntas y respuestas tipo test

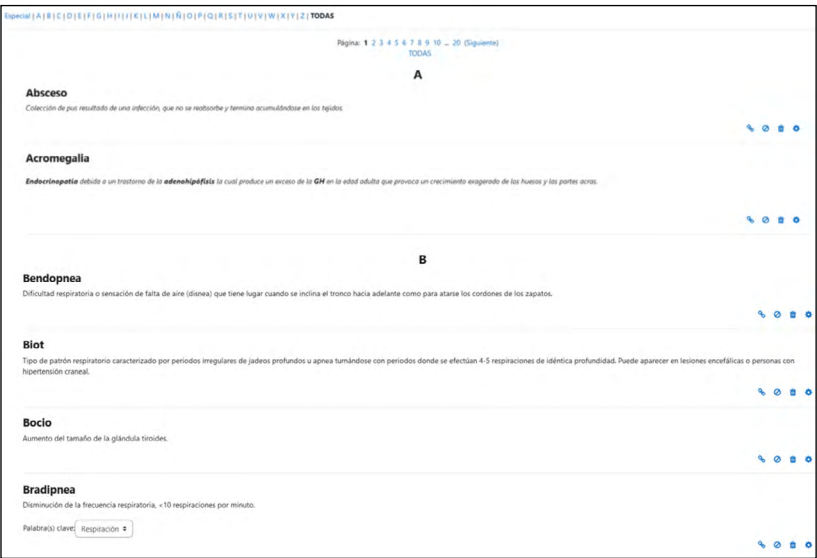


Figura 1. Ejemplos de entradas realizadas por los estudiantes en el glosario

con cuatro opciones de respuesta (figura 2), las cuales debían justificar, tanto las correctas como las incorrectas. De esta manera, la tarea cooperativa tendría un impacto positivo en la adquisición de un aprendizaje significativo (Bustillos et al., 2022). Así mismo, una vez finalizado el plazo de entrega y realizados todos los cambios, dispondrían de un único documento con todas las aportaciones para que tuvieran en el campus un material común de repaso.

GRUPO	TIPO	PREGUNTA
PRUEBA	a	¿Cuál es la concentración normal del catión potasio? a. 135-145meq/L b. 3,5-5mEq/l c. 8,5-10,5 mg/dl d. 145-155mEq/L
	A	Entras en turno de mañana en la planta de Cirugía General, y el paciente de la 310-B lleva toda la noche con vómitos. Tras sacarle una gasometría arterial, es probable que el paciente se encuentre en estado de: a. Alcalosis respiratoria b. Alcalosis metabólica c. Acidosis respiratoria d. Acidosis metabólica
BT	a	En el electrocardiograma, ¿Qué representa la despolarización de los ventrículos? a. Onda P b. Segmento ST c. Onda T d. Complejo QRS
	A	¿Cuál es el orden y método correcto para la extracción de hemocultivos? a. Se extrae primero el anaerobio con la palomilla b. Se extrae primero el aerobio con la palomilla c. Se extrae primero el anaerobio con la aguja y la campana d. B y C son correctas
Los anónimos	a	¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre las fases del proceso de cicatrización de una herida? a. La fase inflamatoria es la última fase en el proceso de cicatrización y puede durar varios meses. b. La fase inflamatoria se caracteriza por la proliferación de fibroblastos y el depósito de colágeno c. La fase proliferativa puede durar hasta 21 días y consta de dos procesos paralelos e interdependientes, el fibroblasto y epitelización y la angiogénesis y neoformación. d. En la fase de maduración si las condiciones son favorables, el proceso suele ser de dos meses.
	A	Acude a urgencias un hombre de 35 años que trabaja en una central térmica. El paciente llega inconsciente, con quemaduras apreciables en tronco anterior, extremidades superiores, cabeza y cuello. Según la regla de los nueve de Wallace, ¿Cuál es el porcentaje de superficie corporal aproximadamente afectado? a. 9% b. 18% c. 45% d. 36%

Figura 2. Ejemplo de los grupos con sus preguntas y respuestas

Tras la realización de estas actividades cooperativas, se utilizó el H5P y Genially para incorporar actividades y material interactivo al final de cada uno de los cinco bloques en los que está organizada la asignatura, a fin de que les sirviera de ayuda en su aprendizaje. Por cada uno de los bloques, se incluyó una actividad interactiva y, si obtenían una puntuación ≥90 % se daba ac-

ceso a una presentación y/o infografía interactiva elaborada con Genially (figuras 3 y 4).

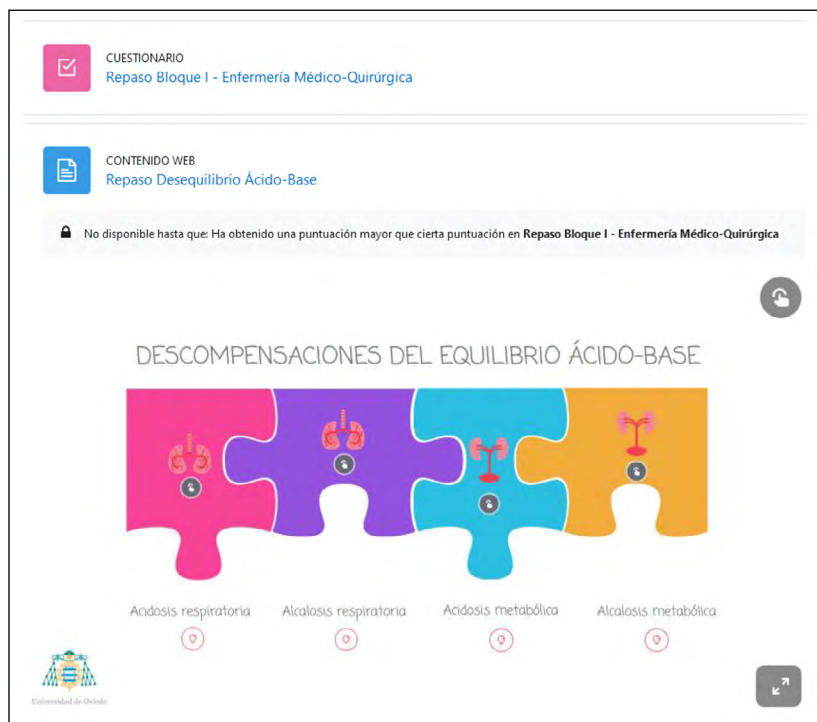


Figura 3. Ejemplo de actividad y Genially interactivo

La realización de las actividades H5P permiten fijar conceptos y asociarlos a cada uno de los bloques de la materia por medio de la gamificación, siendo esta una metodología que ha demostrado ampliamente su impacto en el aprendizaje del estudiantado (Pegalajar, 2021). Además, el hecho de tener que superar una determinada puntuación para tener acceso al material de repaso con Genially les resultó motivador.

Se ofreció una retroalimentación constante por parte del docente en cada una de las actividades, con el objetivo de que los estudiantes adquiriesen un aprendizaje personalizado: modificar aquello en lo que se habían equivocado y reforzar positivamente cada uno de los aciertos. Al finalizar la incorporación de cada una de las actividades, los estudiantes respondieron a un cuestionario Google Forms a través de un enlace puesto en el campus virtual.

Este formulario incluía preguntas dirigidas a conocer el grado de satisfacción y las percepciones sobre la realización de actividades cooperativas en entornos virtuales como metodología de aprendizaje.

HSP

2º Repaso - Bloque III Proceso quirúrgico

CONTENIDO WEB

Material de repaso Bloque III - El proceso quirúrgico

No disponible hasta que: Ha obtenido una puntuación mayor que cierta puntuación en 2º Repaso - Bloque III Proceso quirúrgico

Find the words from the grid

A Z E V E N T R A C I O N P A

D N O I C A R E C S I V E U K

D E H I S C E N C I A K C N A

D R A I N A N L E M B O L I A

M T M O L N D A L S M I S D C

S E D I O L E U Q Z T E O R F

P E A A L A L E P I S I R E L

X S I T I N E D A F N I L N I

P O M R G A M O S E C S B A J

V R O C A R B U N C O R R J X

A N T R A X U K R A S K E E C

N E O T T A R P N O S K C A J

Y P T X A I G A R R O M E H J

N O I C C E F N I X O N O R F

A P L E U R E V A C N O D E F

Find the words

prono sima proetz trendelenburg stomia kraske delirancia

embolia eventracio evicacion hemorragia queloides infeccion

drainaje petrosos drains radon jackaupratt pleurexat multital

eritapelo antras alacaso infiducia carthano

Time Spent: 0:00

0 of 25 found

Click

Posiciones Anatómicas

Decúbito supino

Decúbito prono

Decúbito lateral

Posición de Sims

Trendelenburg

Antitrendelenburg

Posición Kraske

Genupectoral

Litotomía

Roser o de Proetz

Fowler

Figura 4. Ejemplo de actividad y Genially interactivo

9. Aprendizaje cooperativo a través de recursos digitales en estudiantes... | 131

Resultados

De los 85 alumnos matriculados en la asignatura, participaron un total de 81 estudiantes en las actividades cooperativas, el 95,3 %. La edad media de participación fue de 23,8 años (DE = 8,603). El 84 % eran mujeres (n = 68) y el 16 % eran hombres (n = 13).

Resultados obtenidos en la encuesta inicial

Todos los estudiantes disponían de algún dispositivo electrónico para llevar a cabo las actividades propuestas (móvil, *tablet*, portátil).

El 71,6 % había participado previamente en estrategias de aprendizaje cooperativo. Se les preguntó de qué manera asimilaban mejor la información para identificar los puntos fuertes de los estudiantes de cara a fijar conceptos y potenciar su aprendizaje. Las respuestas se recogen en la tabla 1.

Tabla 1. Respuesta de los estudiantes sobre la mejor manera de asimilar la información

¿De qué manera asimilas mejor la información?	
De manera visual	70,4 %
Realizando esquemas y/o resúmenes	65,4 %
Utilizando siglas, acrónimos, reglas mnemotécnicas	37 %
Autodidacta	18,5 %
De manera auditiva	16 %

En una escala del 1 al 10, se pidió a los estudiantes que indicaran su nivel de motivación con la realización de las actividades cooperativas en esta asignatura obteniendo una puntuación de 7,40 (DE = 1,625).

Por último, en el cuestionario de evaluación inicial se preguntó a los estudiantes «¿Qué crees que te puede aportar la realización de actividades cooperativas en la asignatura de MQ-I?». Las respuestas dadas se resumen en la nube de palabras de la figura 5. La nube de palabras es una técnica de representación visual

que permite sintetizar información cualitativa y mostrar de forma gráfica los términos más frecuentes dentro de un conjunto de respuestas abiertas. Cada palabra aparece con un tamaño proporcional a la frecuencia con la que ha sido mencionada por los estudiantes, lo que facilita identificar rápidamente los conceptos más relevantes o repetidos.



Figura 5. Nube de palabras sobre la realización de actividades cooperativas en la asignatura de MQ-I

Resultados obtenidos en la encuesta final

A través del cuestionario de evaluación final y en una escala de puntuación del 1 al 10, se preguntó a los estudiantes el grado de satisfacción con la asignatura, obteniendo una puntuación media de 8,60 (DE = 0,965). A continuación, se les pidió que indicaran su grado de satisfacción con la realización de las actividades cooperativas, tanto con el glosario como la elaboración de preguntas y respuestas (figura 6). En ningún caso respondieron poco o nada satisfechos.

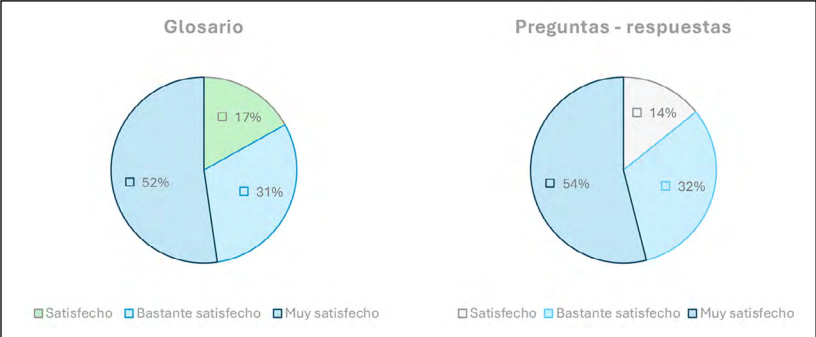


Figura 6. Satisfacción de los estudiantes con la elaboración de las actividades cooperativas

En el formulario final, los alumnos respondieron a una serie de preguntas cuyos resultados se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el formulario final

	Percepción de los estudiantes	
	Sí	No
¿Crees que la realización de estas actividades ha servido para asimilar y fijar conceptos?	100%	
¿Te ha gustado esta nueva metodología de aprendizaje?	100%	
¿Te ha parecido útil esta nueva metodología de aprendizaje?	100%	
¿Crees que el uso de esta nueva metodología de trabajo ha favorecido tu aprendizaje?	100%	
¿Recomendarías la realización de actividades colaborativas para otros alumnos y asignaturas?	98,5%	1,5%
¿Consideras que la dinámica de trabajo realizada ha favorecido el trabajo cooperativo entre los estudiantes?	89,2%	10,8%

Discusión y conclusiones

El aprendizaje cooperativo se define como una metodología activa que sitúa a los estudiantes como protagonistas del proceso educativo y vincula la adquisición de conocimientos con la ad-

quisición de habilidades sociales, lo que les permitirá hacer frente a su futuro profesional. El objetivo de este trabajo fue promover la participación y el trabajo cooperativo de los estudiantes del segundo curso del Grado de Enfermería de la Universidad de Oviedo, mediante la integración de recursos, contenidos digitales y actividades didácticas. Asimismo, se analizó su grado de satisfacción y percepción con esta metodología de aprendizaje. Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje favoreció la autonomía y la responsabilidad de los alumnos, tanto individual como grupal. Además, la comunicación, el entendimiento, el intercambio de conocimientos y la coordinación entre los alumnos contribuyeron al desarrollo de competencias esenciales en el ámbito de ciencias de la salud.

Partiendo del hecho de que todos los estudiantes disponían de un dispositivo electrónico para llevar a cabo las actividades propuestas, valerse de las herramientas digitales era un elemento clave para el desarrollo de las actividades cooperativas (Männistö et al., 2020; Troncoso-Pantoja et al., 2019). En el contexto de la educación superior, se ha demostrado que el uso de recursos digitales tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje, al hacerlo más flexible y adaptable a las necesidades del estudiantado (Engel y Coll, 2022; Ocaña-Fernández et al., 2020; Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada, 2021). Asimismo, la evidencia indica que la asistencia y participación tienden a disminuir si no se implementan estrategias que les resulte motivadoras o que valoren como útiles para su aprendizaje (Carrasco-Huamán, 2022; Guerra Santana et al., 2019). Por ello, aprovechar los recursos tecnológicos disponibles a través del campus virtual permitió llevar a cabo las actividades propuestas sin depender exclusivamente de encuentros presenciales. Los beneficios detectados fueron tanto cuantitativos como cualitativos. La retroalimentación del alumnado mostró una percepción positiva sobre la utilidad de las actividades cooperativas para repasar conceptos y prepararse para los exámenes. En una de las preguntas realizadas para conocer qué les aporta la realización de actividades cooperativas y representada mediante la técnica de nube de palabras, los alumnos destacaron expresiones como «ser mejor enfermera», lo que sugiere que el alumnado percibe estas dinámicas no solo como útiles a nivel académico, sino también como una contribución a su

formación como profesionales. Otros términos como «mejora el aprendizaje», «adquirir conocimiento», «fijar conceptos» o «reparar» indican que las estrategias cooperativas son valoradas por su capacidad para consolidar contenidos. Asimismo, la mención del «interés en la asignatura» pone de manifiesto que este tipo de metodologías favorece la motivación e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos hallazgos son consonantes con estudios previos. Por ejemplo, Chambi-Mescoco et al. (2023) señalan que el aprendizaje cooperativo en modalidad virtual es percibido favorablemente por estudiantes de ciencias de la salud. De igual manera, la revisión sistemática realizada por Männistö et al. (2020) evidencia que las intervenciones educativas basadas en el aprendizaje colaborativo digital incrementan tanto el conocimiento como las habilidades de los estudiantes de enfermería y contribuye significativamente a la motivación del alumnado, en línea con lo observado en nuestro estudio.

La creación de contenidos y materiales digitales interactivos en esta asignatura fue un elemento novedoso para los estudiantes, en consonancia con las exigencias de la era digital (Armas-Alba y Alonso-Rodríguez, 2022; Grané y Casas, 2020). Una de las cuestiones planteadas al inicio del estudio buscaba identificar cómo asimilaban mejor la información, y la mayoría respondió que lo hacían de forma visual y mediante esquemas y/o resúmenes. Esta respuesta se tuvo en cuenta en la elaboración de material de repaso a través de la herramienta Genially. Asimismo, la incorporación de la gamificación por medio de actividades en la plataforma digital resultó ser un elemento motivador para el estudiantado (Pegalajar, 2021). Ambos recursos comparten la característica de permitir la interacción instantánea obteniendo una retroalimentación en tiempo real. Los estudiantes de esta generación, inmersos en la cultura del *just in time* y acostumbrados a interactuar con sus dispositivos electrónicos en cualquier momento y lugar, encuentran en estas herramientas digitales un entorno más familiar a sus hábitos de aprendizaje. En el contexto de los estudiantes de ciencias de la salud, habilidades como la comprensión visual, la integración de conceptos o la toma de decisiones son fundamentales para su desarrollo profesional (Guerra Santana et al., 2019), por lo que este tipo de recursos digitales representan una ventaja significativa. El diseño de actividades y materiales interactivos y gamificados responde a las demandas

tecnológicas actuales y fomenta tanto el pensamiento crítico como la autonomía en el aprendizaje, elementos clave en la formación académica (Silva Quiroz y Maturana Castillo, 2017).

En resumen, el aprendizaje cooperativo en entornos digitales se presenta como una estrategia innovadora que fomenta la participación activa y el trabajo en equipo de los estudiantes de enfermería. Esta metodología no solo promueve la adquisición de conocimientos y competencias, sino que también estimula la motivación, la resolución de problemas e incrementa la satisfacción con el proceso de aprendizaje (Männistö et al., 2020). La implementación de actividades colaborativas ha contribuido significativamente al aprendizaje, facilitando la comprensión, retención y recuperación de los contenidos de la asignatura al tiempo que fomentó el razonamiento crítico y la transmisión de conocimientos. Cabe destacar que los resultados presentados corresponden a un contexto específico –una asignatura concreta y un grupo reducido de estudiantes–, lo que limita la generalización de las conclusiones. No obstante, esta experiencia demuestra el potencial de las metodologías cooperativas en entornos digitales. Su adaptación a otros cursos o titulaciones podría consolidar un modelo pedagógico más dinámico, participativo y acorde con las demandas de la formación en ciencias de la salud. Su implementación no solo podría ser beneficiosa durante la etapa formativa, sino también como una herramienta clave para el futuro desempeño profesional del alumnado.

Referencias

- Armas-Alba, L. y Alonso-Rodríguez, I. (2022). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: una revisión sistemática. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 2(1), 2745-0341.
- Boud, D., Cohen, R. y Sampson, J. (Eds.) (2014). *Peer learning in higher education: learning from and with each other*. Routledge.
- Bustillos Alamo, S. S., Araujo Rojas, E. R., Castro Salazar, M., Carpio Valencia, F. E. y Supo Condori, F. (2022). Aprendizaje cooperativo y significativo en el contexto de la educación virtual. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2117-2130. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.478>

- Carrasco-Huamán, M. (2022). Aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza. *Digital Publisher Ceit*, 7(6-2), 157-166. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.6-2.1373>
- Chambi-Mescoco, E., Calero Ecurra, O. P., Salazar De La Torre, M., Mes-tanza Tejada, M. Y., Paucar Miranda, P. J., Ballarta Rodríguez, L. Y., Durand Veramatus, M. A., Segura Medina, Y., Cordori Carpio, J., Sánchez Sandoval, S. P. y Matos Carhuaricra, M. (2023). Percepciones de los estudiantes de ciencias de la salud sobre el aprendizaje cooperativo en la modalidad virtual. *Horizonte Médico (Lima)*, 23(2), e2169. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n2.03>
- Engel Rocamora, A. y Coll Salvador, 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. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>
- Espinosa, M., Porlán, I. y Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 56(7), 1-22.
- Granados Maguiño, M. A., Romero Vela, S. L., Rengifo Lozano, R. A. y García Mendocilla, G. L. (2020). Tecnología en el proceso educativo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1809-1823. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i92.34297>
- Grané, M. y Casas, M. (2020). Tecnologías digitales en la docencia universitaria. En M. Turrull i Rubinat (Coord.), *Manual de docencia universitaria* (pp. 247-258). Octaedro.
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J. y Artiles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubbe, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Männistö, M., Mikkonen, K., Kuivila, H. M., Virtanen, M., Kyngäs, H. y Kääriäinen, M. (2020). Digital collaborative learning in nursing education: a systematic review. *Scandinavian journal of caring sciences*, 34(2), 280-292. <https://doi.org/10.1111/scs.12743>
- Moreno, A. (2020). *Personalizar, un modelo para una educación de calidad en el siglo XXI. Informe Delphi de Expertos*. Impuls Educació.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. y Morillo-Flores, J. (2020). La competencia digital en el docente universitario. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e455. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.455>

- Pegalajar, M. C. (2021). Implicaciones de la gamificación en educación superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
- Ponce-Sacoto, D. H. y Ochoa-Encalada, S. C. (2021) Genial.ly como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación general básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonia*, 6(4), 136-155. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1495>
- Sánchez Chacón, G. (2015). Aprendizaje entre iguales y aprendizaje cooperativo: principios psicopedagógicos y métodos de enseñanza. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 10(1), 103-123. <https://doi.org/10.15359/rep.10-1.5>
- Servicio de Innovación Educativa de la UPM (2008). *Aprendizaje Cooperativo*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Silva Quiroz, J. y Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa (México, DF)*, 17(73), 117-131.
- Troncoso-Pantoja, C. A., Díaz-Aedo, F., Amaya-Placencia, J. P. y Pincheira-Aguilera, S. (2019). Elaboración de videos didácticos: un espacio para el aprendizaje activo. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(2), 91-92. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.222.989>
- Williams, B. y Reddy, P. (2016). Does peer-assisted learning improve academic performance? A scoping review. *Nurse education today*, 42, 23-29. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.03.024>

Actividad física intergeneracional mediante aprendizaje servicio, aprendizaje cooperativo y autoconstrucción de material

MIGUEL PALLASÁ-MANTECA
ANTONIO MÉNDEZ-GIMÉNEZ
Universidad de Oviedo

Financiación: Ayudas en concurrencia competitiva para el desarrollo de Proyectos de Innovación Docente (2024-2025) de la Universidad de Oviedo. N.º Expediente: 177754.

Antecedentes

En la actualidad, uno de los principales objetivos que se proponen los sistemas educativos es proporcionar al alumnado una formación integral que le permita adquirir un nivel de desarrollo competencial óptimo para hacer frente a los retos de la sociedad. La materialización precisa de estos retos se recoge tanto en los desafíos del siglo XXI (Ferrer, 2001) como en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), (Organización de las Naciones Unidas, ONU, 2015) de la Agenda 2030. Los planteamientos educativos que mejor permiten alcanzar estos desafíos son aquellos que, desde un enfoque constructivista y basado en las metodologías activas, ponen en marcha propuestas concretas, basadas en hechos y vivencias reales para el alumnado (Pérez-Pueyo et al., 2021). Existe una amplia evidencia que respalda las fortalezas de las intervenciones de los modelos pedagógicos para promover

resultados positivos en los cuatro dominios de aprendizaje: físico, cognitivo, social y afectivo (Fernandez-Rio e Iglesias, 2024; Saiz-González et al., 2024).

Tras la pandemia mundial ocasionada por el COVID, dos de los colectivos que más sufrieron las consecuencias físicas y emocionales fueron la tercera edad y la infancia. En los colegios, este impacto se apreció de forma clara a través de temores, ansiedad y falta de habilidades sociales en el alumnado (Panda et al., 2021; Saulle et al., 2022). A su vez, las limitaciones de movilidad o distanciamiento social ocasionadas por las medidas de prevención generaron, además de la falta de contacto social, escasez de oportunidades para desarrollar actividades motrices o deportivas. Por su parte, las reducidas opciones de movilidad frecuentes en las personas mayores, debido al desgaste ocasionado por la edad, también se incrementaron durante la pandemia, lo que multiplicó su deterioro físico, psíquico y emocional (Carriedo et al., 2021).

Bajo esta alarmante realidad se diseñó, validó e implementó un proyecto de innovación educativa cuyo foco principal fue el desarrollo del bienestar emocional y la salud en ambos grupos de edad: la infancia y la tercera edad.

Proyecto de innovación intergeneracional

Objetivos

Los objetivos perseguidos fueron los siguientes: a) fomentar la actividad física entre los participantes escolares y los usuarios del centro de tercera edad (objetivo compartido con el plan deportivo de centro escolar), b) incentivar el contacto y el enriquecimiento mutuo entre generaciones (objetivo del proyecto intergeneracional) y c) concienciar y colaborar en el cuidado medioambiental (objetivo del proyecto vinculado con la salud medioambiental).

Entidades y agentes participantes

Este proyecto cobró vida gracias a las aportaciones de varios agentes protagonistas. Detallar las aportaciones de cada uno de

ellos excede las limitaciones de este capítulo, por lo que se ha optado por mostrar la perspectiva ofrecida desde el centro educativo, teniendo en cuenta que cada uno de los agentes involucrados podría realizar un análisis particular y profundo. A continuación, se mencionan los agentes implicados y se comenta brevemente el papel desempeñado por cada uno de ellos.

- **Residencia Santa Teresa.** Esta residencia asiste a un número importante de personas de tercera edad con un desgaste físico, mental, social o emocional variable. En la mayoría de los casos, la mayor parte de su jornada (o incluso la totalidad) la desarrollan en la residencia. La gestión de la residencia es multidisciplinar, y abarca desde la asistencia básica hasta los aspectos educativos o los rehabilitadores; para ello cuenta con personal especializado y organizado para cubrir cualquier tipo de necesidad.
- **Centro educativo (CP Dolores Medio).** La experiencia del colegio en aspectos intergeneracionales comenzó hace varios años a través de actividades derivadas de otros proyectos (plan lector, escritor o investigador o el plan de atención a la diversidad) y el trabajo de temáticas como la mediación escolar o la sensibilización intergeneracional. No obstante, en el último año, aprovechando su plan deportivo de centro, se priorizó abordar el objetivo de canalizar la experiencia acumulada en autoconstrucción de materiales y sensibilización medioambiental con los desafíos anteriormente comentados. El CP Dolores Medio llevaba un tiempo desarrollando actividades en el marco de sus proyectos y programas internos, entre las que destacaban el plan deportivo de centro, el proyecto intergeneracional y el vinculado al medioambiente. La combinación de estas tres acciones, canalizadas a través de una propuesta específica mediada por una ONG, constituyó el objeto de este proyecto.
- **ONG MAS PAZ.** Entidad del tercer sector que abarca múltiples campos de actuación social. En el presente proyecto, su experiencia en mediación, cohesión social y sostenibilidad permitió establecer un nexo de unión entre los participantes diana: personas de tercera edad y escolares. Su labor fue fundamental para conectar ambas realidades vitales.

Metodología

Las metodologías activas y, en concreto, los modelos pedagógicos, constituyeron los planteamientos pedagógicos vertebrales del trabajo en las aulas. Tanto la autoconstrucción de materiales (AM) (Méndez-Giménez, 2024) como el aprendizaje servicio (ApS) (Chiva-Bartoll y Fernández-Río, 2021) y el aprendizaje cooperativo (AC) (Fernández-Río y Méndez-Giménez, 2016) fueron elementos claves de la metodología empleada. De hecho, esta innovación se enmarca en un proyecto interdisciplinar más amplio que está aplicando diversas intervenciones mediante AM en distintas asignaturas y etapas educativas durante 2024 y 2025 (Méndez-Giménez et al., 2025).

El modelo de AM involucra al propio alumnado en el reciclaje y transformación de materias primas y caseras, así como en el acopio de objetos de bajo coste para elaborar materiales didácticos que son utilizados para el logro de los objetivos y el desarrollo de los contenidos curriculares de la educación física (Méndez-Giménez, 2024). El AC es un modelo pedagógico en el que los estudiantes aprenden con, de y por otros estudiantes a través de un planteamiento de enseñanza-aprendizaje que facilita y potencia esta interacción e interdependencia positivas y en el que docente y estudiantes actúan como coaprendices (Fernández-Río y Méndez-Giménez, 2016). Por su parte, el ApS es un enfoque metodológico mediante el cual el alumnado aprende contenidos de su materia a la vez que presta un servicio concreto dirigido a solucionar una problemática social o a atender las necesidades de algún colectivo en situación de vulnerabilidad (Chiva-Bartoll y Fernández-Río, 2021).

Para desarrollar las sesiones del proyecto centradas en la mejora de la salud, tanto física como mental y social, nos apoyamos en la AM. A lo largo de los últimos años, en el CP Dolores Medio se han implementado con éxito en las sesiones de Educación Física (EF) diversas unidades basadas en la AM empleando elementos reutilizados (botellas, plásticos, tapones, bolsas, envases...) o de material alternativo (cinta aislante, cuerdas, gomas, globos, etc.). Esta metodología ha posibilitado enriquecer el bagaje curricular y motor del alumnado, su motivación y disposición hacia la actividad física, además de aportar mayor calidad tanto a la programación general de centro como a la específica

del área. Un paso más allá en esta línea fue integrar la AM en EF con este proyecto intergeneracional para así ampliar los contenidos y logros que se pudiesen conseguir. Esta idea fue trasladada no solo al material elaborado para uso en el centro, sino también para una comunidad cercana, en este caso, la residencia de ancianos.

La hibridación de modelos constituye un proceso natural para ampliar los efectos y resultados que la propia autoconstrucción ofrece. El AC estableció un sustrato sobre el que andamiar la construcción de los materiales. Es decir, a lo largo de los años, el proceso de diseño, estudio, planificación, así como el de recogida de elementos de desecho, selección y finalmente elaboración o construcción propiamente dicha, se conservó como estructura metodológica paralela la ofrecida por el AC.

El ApS permitió la asimilación por parte del alumnado de conceptos sociales clave que subyacen en la competencia ciudadana y en la personal, social y de aprender a aprender: solidaridad, cooperación, colaboración o ayuda mutua. Desde un punto de vista aplicado y finalista (elaboración de un producto final en beneficio de la comunidad), el alumnado pudo apreciar cómo el trabajo de dichos aspectos tenía una proyección práctica que redundaría en el beneficio social. En este caso, la jornada final de encuentro en la que el alumnado y las personas mayores participaron de los juegos elaborados por los primeros fue el colofón tanto del aprendizaje como de consumación del servicio evaluado.

Diseño y fases del proyecto de innovación

El contacto con MAS PAZ se constituyó indispensable por su labor de dinamizadora y mediadora entre el centro educativo y la residencia de tercera edad. Su trabajo especializado con personas mayores en residencias permitió el contacto con una de ellas para implementar una jornada intergeneracional basada en actividad física y juegos. La ONG funcionó como mediadora y enlace, facilitando la logística y satisfaciendo aspectos clave en cuanto a necesidades y demandas tanto físicas como estructurales (materiales, espaciales, organizativas, conocimiento mutuo de ambas realidades, etc.). La residencia ofreció los espacios, conocimientos específicos y orientaciones referidas al ámbito geriátri-

co para poder elaborar los materiales y diseñar las actividades. El centro educativo elaboró los materiales, diseñó los juegos y planteó actividades ajustadas a las demandas de los usuarios. Por su parte, profesorado de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo proporcionó asesoramiento especializado.

La cronología del diseño y planificación del proyecto fue la siguiente. Ya la memoria del colegio elaborada a finales del curso anterior (2023/24) planteaba la posibilidad de profundizar en el trabajo intergeneracional y combinarlo con el plan deportivo de centro. En consecuencia, se acordó reunirse con la ONG y valorar esta posibilidad de forma real. Entre el final de curso pasado y comienzo del presente, se realizaron las primeras gestiones, teniendo una primera reunión para estudiar la viabilidad en septiembre del año 2024. En esta reunión se ajustó un calendario de trabajo de las tres entidades implicadas y la hoja de ruta correspondiente hasta finales del segundo trimestre académico escolar (fecha en la que se decidió realizar el encuentro de las jornadas intergeneracionales).

Durante el programa de trabajo, se hizo frente a las siguientes acciones: a) valoración de actividades para implementar conjuntamente entre alumnado y usuarios; b) estudio de materiales que utilizar y posibilidades que ofrecían (desecho, reutilizables, alternativos, etc.), c) aspectos temporales y organizativos para el proceso de construcción; d) análisis del contexto de implementación (espacios y personas implicadas), y e) toma de decisiones respecto al ciclo de primaria que acudiría a la jornada en representación del centro educativo.

Acorde al calendario escolar, se concluyó que durante el primer trimestre se realizaría una labor de sensibilización y toma de contacto con la realidad de las residencias de ancianos: posibilidades motrices, espacios, planos emocionales y de salud, etc. El alumnado participó en talleres dirigidos por la ONG y empezó a reflexionar sobre juegos y juguetes que se podrían usar. El profesorado responsable del proyecto mantuvo contacto directo con la ONG (puente entre entidades). Todo ello se concretó en tres talleres específicos (sensibilización y trabajo emocional), un primer encuentro en la residencia (toma de contacto con los usuarios, personal y espacios físicos) y varias reuniones de coordinación (colegio-ONG).

Durante el segundo trimestre, el alumnado acudió a otros tres talleres centrados en aspectos operativos y orientados al desarrollo de la jornada (discusión sobre las actividades, elección de materiales, etc.), recopiló y seleccionó material para la construcción y fabricó los recursos para los juegos. Finalmente, acudió y dirigió el encuentro. El profesorado coordinó y gestionó los aspectos relacionados con la logística y mantuvo reuniones de coordinación.

En relación con la autoconstrucción propiamente dicha, durante el primer trimestre, se registró y catalogó el material elaborado en cursos anteriores y se fabricaron materiales nuevos para sesiones de EF, recreos o periodos de comedor. Esto permitió contar con un numeroso repositorio de materiales para utilizar en el encuentro final. Durante el segundo trimestre, los esfuerzos se centraron en analizar la información respecto a los usuarios, espacios, juegos y materiales para dar forma definitiva al producto final.

1. Selección de juegos y juguetes

Se realizó un estudio sobre actividades desarrolladas en residencias de ancianos que encajasen con los objetivos del proyecto. Se visualizaron páginas web, actividades registradas en formatos audiovisuales y se cotejaron estos datos con la información que se facilitaba desde la residencia Santa Teresa. Al respecto, se tuvieron presentes las características y limitaciones de los participantes: a) las posibilidades motoras de los mayores (habilidades motrices, condiciones físicas y cognitivas, etc.), b) las posibilidades manipulativas y técnicas de los escolares para la elaboración de los juegos (materiales, transporte, facilidad de uso, etc.) y c) las posibilidades de espacio (características físicas, estructurales, etc.). En función de todo ello, se procedió a seleccionar seis actividades/juegos y a recopilar el material para la construcción, acorde a las conclusiones extraídas del proceso anterior. Debe mencionarse que el colegio asignó a las familias la aportación de determinadas materias primas para cada curso escolar. Por ejemplo: en 1.º, aportaron globos; en 2.º, bolsas de plástico; en 3.º, botellas de plástico; en 4.º, cinta aislante; en 5.º, lana, y en 6.º, bolsas de compra resistentes.

2. Fase de construcción y validación de las actividades

Finalmente, la construcción se orientó al alumnado del tercer ciclo, si bien se permitió utilizar el material recogido por todo el colegio y la ONG. Se tuvieron en cuenta dos aspectos críticos: a) la logística, los recursos fueron elaborados en el centro escolar, si bien la ONG se hizo cargo del transporte a la residencia; b) la funcionalidad y adaptabilidad, el material elaborado debía ser sencillo de construir y manejar y versátil.

A partir de estas premisas, se procedió a diseñar los juegos en modo «prueba». La construcción requirió validación del juego para posteriormente certificar su uso en la jornada. Para ello, se realizaron «test» con distintos grupos de alumnado del colegio. Con base en estas pruebas, se desecharon varios juegos previamente seleccionados y se sustituyeron por otros más apropiados para el espacio que utilizar, las habilidades del alumnado-mayores y la disponibilidad del medio de transporte. La decisión final sobre las actividades-juegos que implementar se tomó tras esa fase de pruebas y tras valorar las opciones. Finalmente, se seleccionaron seis juegos/actividades que contaron con el visto bueno de la residencia (espacios, uso, motivación...). Se trataba de actividades funcionales y motivantes según el alumnado del colegio (los de 1.º a 4.º curso jugaron e indicaron que les gustaban y que volverían a jugar) y fáciles de transportar.

3. Jornada intergeneracional final

El producto final fue el desarrollo de una jornada intergeneracional alumnado y usuarios de la residencia que pretendía fomentar la interacción social y la práctica de actividad física compartida y lúdica. El encuentro tuvo lugar en la residencia Santa Teresa. En él participaron el alumnado y profesorado del colegio, los usuarios y profesionales de la residencia, el equipo de la ONG y visitantes del centro.

Todos los juegos planteados fueron explicados y dirigidos por alumnado de 6.º curso de Educación Primaria. En la dinámica, se estableció un turno rotatorio por un circuito en el que circulaban los alumnos/as que explicaban los juegos. Los participantes mayores permanecieron fijos en el mismo lugar teniendo en cuenta sus problemas de movilidad. Las actividades lúdicas implementadas se ilustran en la figura 1 y se explican brevemente a continuación:

1. Plano inclinado. Los participantes (usuarios y alumnado) se situaron alrededor de una mesa. En un extremo, un alumno sujetaba un tubo construido con botellas de plástico formando un plano inclinado. El juego consistía en hacer rodar varias pelotas elaboradas con agua y varias capas de globos, al objeto de que los usuarios y el alumnado participante capturasen las pelotas con vasos cuando se deslizaban por la mesa y antes de que pasasen de largo.
2. Pesca con caña. Con dos cañas de pescar autoconstruidas (el anzuelo es un imán), se debían «pescar los peces» que se encontraban en un estanque. Los peces fueron contruidos con clips y goma EVA.
3. Pompones al aro (suelo). Se realizaron lanzamientos de precisión con pompones contruidos por el alumnado. El objetivo era lanzarlos dentro de unos aros situados en el suelo.
4. Vasos de precisión (mesa). Consistía en empujar vasos de papel (en cuyo interior se colocaban pelotas de «agua») de manera que se deslizaran por la mesa y se parasen en una diana.
5. Chimenea. Distribuidos alrededor de una «chimenea», el alumnado y los usuarios debían lanzar globos hinchados para meterlos dentro. Una vez llena, se vaciaba la chimenea y se comenzaba de nuevo el juego.
6. Paracaídas. Se utilizó un paracaídas construido por el alumnado para realizar distintas actividades cooperativas.



Figura 1. Materiales autoconstruidos para la jornada intergeneracional final

Conclusiones

Finalizada la jornada, se realizó una reunión evaluadora de la que se extrajeron las siguientes conclusiones:

- Durante la jornada se pudieron implementar con éxito seis juegos/actividades adaptadas a dos colectivos completamente diferentes en cuanto a edad, posibilidades motoras, cognitivas y funcionales. Las actividades promovieron el desarrollo, entre otros aspectos, de habilidades motrices básicas (de desplazamientos y manipulativas) y de capacidades físicas y motrices, como la fuerza y la agilidad.
- Se observó un gran ajuste y distribución de funciones de forma autónoma entre el alumnado y los mayores, pese a que la disparidad de capacidades motrices y cognitivas era evidente (usuarios con problemas sensoriales y motrices vs. alumnado con mayor dinamismo, iniciativa e impulsividad).
- La participación de los usuarios de la residencia fue activa, cuantiosa y positiva. El personal de la residencia informó de que algunos mayores que normalmente no participaban en actividades, en este caso, acudieron y mostraron altos niveles de activación.
- La satisfacción de los participantes fue elevada en ambos colectivos. Tanto el alumnado como los usuarios se mostraron alegres, motivados y con deseos de repetir la experiencia.
- El alumnado del centro participó de forma activa en todo el proceso y se adaptó de forma natural al desarrollo de los juegos. Mantuvo un papel asertivo y motivador, invitando e incentivando a los mayores a participar. Fueron comprensivos y empáticos, pacientes y muy diligentes a la hora de explicar las actividades, incluso más de lo que normalmente son en el contexto del aula ordinaria.
- La coeducación y la contribución a la igualdad de género se evidenció durante todo el proceso. El alumnado participó de forma igualitaria a partir de una distribución de roles y responsabilidades democráticamente asumidas.
- La resolución de conflictos se desarrolló de forma armoniosa, constructiva y empática, siempre basada en la mediación entre iguales.
- El programa contribuyó al desarrollo del bienestar emocional del alumnado y de los usuarios de las residencias. Se reforza-

ron aspectos como la autonomía, la autorregulación, la motivación y la resiliencia.

- Por último, se abordaron aspectos de la competencia STEM mediante el diseño, planificación e implementación de los diferentes juegos/juguetes. El alumnado trabajó la resolución de problemas a través del estudio de la viabilidad de los materiales, la planificación y el diseño de juegos, para lo que se tuvo en cuenta la ergonomía y la realización de cálculos diversos.

Referencias

- Carriedo, A., Cecchini, J. A., Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2020). COVID-19, psychological well-being and physical activity levels in older adults during the nationwide lockdown in Spain. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(11), 1146-1155.
- Chiva-Bartoll, O. y Fernández-Río, J. (2021). Aprendizaje servicio. En Á. Pérez-Pueyo, D. Hortigüela Alcalá y J. Fernández Río (coords.), *Modelos Pedagógicos en Educación Física: qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 227-246). Universidad de León.
- Fernandez-Río, J. e Iglesias, D. (2024). What do we know about pedagogical models in physical education so far? An umbrella review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(2), 190-205. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039615>
- Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2016). El aprendizaje cooperativo: Modelo pedagógico para Educación Física. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 201-206.
- Ferrer, A. T. (2001). *Problemas y desafíos para la educación en el siglo XXI en Europa y América Latina*. Universitat de València.
- Méndez-Giménez, A. (2024). *Autoconstrucción de material en Educación Física: conectando teoría, investigación y práctica*. Ed. INDE.
- Méndez-Giménez, A., Bernabé-Martín, J. y Pallasá-Manteca, M. (2025). Autoconstrucción de material: un modelo pedagógico con potencial para el desarrollo sostenible. En M. S. Cueli y L. Villalustre-Martínez (Ed.), *Innovando en la Educación Superior. Una mirada hacia nuevos entornos docentes* (pp. 13-24). Editorial Octaedro.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> (acceso 29 abril 2025).

- Panda, P. K., Gupta, J., Chowdhury, S. R., Kumar, R., Meena, A. K., Madaan, P., Sharawat, I. K. y Gulati, S. (2021). Psychological and behavioral impact of lockdown and quarantine measures for COVID-19 pandemic on children, adolescents and caregivers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Tropical Pediatrics*, 67(1), fmaa122.
- Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela-Alcalá, D. y Fernández-Río, J. (2021). *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué*. Universidad de León.
- Saiz-González, P., Iglesias, D. y Fernández-Río, J. (2024). Can pedagogical models promote students' basic psychological needs in physical education? A systematic review and meta-analysis. *Quest*, 76(2), 247-267.
- Saulle, R., De Sario, M., Bena, A., Capra, P., Culasso, M., Davoli, M., De Lorenzo, A., Lattke, L. S., Marra, M., Mitrova, Z., Paduano, S., Rabaglietti, E., Sartini, M. y Minozzi, S. (2022). School closures and mental health, wellbeing and health behaviours among children and adolescents during the second COVID-19 wave: a systematic review of the literature. *Epidemiologia e prevenzione*, 46(5-6), 1-20.

Articular prácticas sobre los retos globales para innovar la enseñanza sobre los entornos virtuales

ISABEL HEVIA ARTIME
MARÍA AQUILINA FUEYO GUTIÉRREZ
Universidad de Oviedo

Financiación: esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2023-146088OB-C32, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/ y por FEDER/UE.

Introducción

La integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en las enseñanzas universitarias es esencial si pretendemos alinear la educación superior con los desafíos globales actuales. Las universidades, como espacios clave de formación e investigación, tienen la responsabilidad de promover el desarrollo sostenible desde una perspectiva transversal. Utilizar los ODS como marco de referencia en las asignaturas de los grados universitarios permite contextualizar el aprendizaje en problemas reales y puede contribuir a desarrollar competencias como el pensamiento crítico, la responsabilidad social y la capacidad de generar propuestas sostenibles. Esta integración cobra especial relevancia cuando se aborda en relación con el uso educativo de la tecnología desde una perspectiva crítica y no meramente instrumental. Superar el enfoque tecnocéntrico nos permite comprender los entornos digitales como espacios relacionales, culturales y políticos, donde se construyen saberes, identidades y formas

de ciudadanía. Por ello, este capítulo aborda la necesidad de introducir la educación para la ciudadanía global (en adelante EpCG) en relación con una formación crítica sobre el diseño y uso de los entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje, orientando la formación de profesionales comprometidos con los desafíos contemporáneos del mundo en el que van a desarrollarse. Para ello, se parte del análisis de una experiencia en el Grado de Pedagogía de la Universidad de Oviedo (España) en donde se promueve la reflexión crítica sobre la Agenda 2030 y el diseño de proyectos de enseñanza virtual con sentido pedagógico; una propuesta que fomenta una formación práctica que impulsa el compromiso con la transformación social. A través del desarrollo del proyecto, el alumnado toma conciencia de los retos globales y adquiere capacidades para actuar localmente con una mirada global, asumiendo un papel activo y ético como futuras pedagogas y pedagogos.

La educación para la ciudadanía global en la universidad

La pandemia de la COVID-19 nos ha mostrado con toda su crudeza el significado de lo «global» y el alcance que puede tener en nuestras vidas, dejando patente la sociedad y la economía hiperconectada en la que vivimos, un mundo interdependiente en donde la tecnología y las redes sociales favorecen la conexión entre culturas y espacios sociales (Bugallo-Rodríguez y Naya-Riveiro, 2018; Dieste et al., 2020). Todo ello pone de manifiesto la importancia de promover un modelo de ciudadanía que trascienda las fronteras nacionales. El concepto de ciudadanía global no surgió claramente definido desde sus inicios, sino que fue desarrollándose progresivamente al compás de la influencia de instituciones internacionales como la ONU. Documentos como la Carta de las Naciones Unidas y la Declaración Universal de Derechos Humanos sentaron las bases ideológicas y éticas de esta ciudadanía, basada en principios universales de justicia y humanidad. Con el tiempo, este enfoque ha evolucionado hacia una identidad que trasciende lo nacional, promoviendo una ética global orientada a la cooperación internacional y a la búsqueda

da de soluciones colectivas a desafíos comunes. La definición de ciudadanía global realizada por la UNESCO la sitúa como «un sentido de pertenencia a una comunidad más amplia y a una humanidad común. Hace hincapié en la interdependencia política, económica, social y cultural y en las interconexiones entre los niveles local, nacional y mundial» (2015, p. 14); bajo esta definición, introduciríamos la noción de educación para la ciudadanía global (Estellés y Fischman, 2021; Gaudelli, 2016; Goren y Yemini, 2017; Harshman y Marryfield, 2015). El concepto de EpCG se conoce en otros países como *Global Learning* (Austria o Reino Unido) o *Global Education* (Polonia o Finlandia) y pone el foco en analizar la dimensión política, social, económica, educativa y cultural de nuestras sociedades cada vez más interconectadas e interdependientes (Pérez et al., 2021). Para la UNESCO, la EpCG «aspira a ser un factor de transformación, inculcando los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes que los educandos necesitan para poder contribuir a un mundo más inclusivo, justo y pacífico» (2015, p. 15). Sin embargo, la realidad actual muestra una gran distancia entre los ideales para los que deberíamos educar desde un enfoque de EpCG y los hechos. La inacción frente al cambio climático, el genocidio en Gaza o la invasión de Ucrania reflejan la incapacidad de los organismos internacionales para priorizar los derechos humanos sobre los intereses geoeconómicos. Esta falta de acción compromete la construcción de una ciudadanía global consciente y justa. La Agenda 2030, articulada en torno a los objetivos de desarrollo sostenible, representa un intento limitado de avanzar en esa dirección. A pesar de su potencial, ha sido criticada por su visión de progreso acrítica, su falta de atención a los conflictos y desigualdades, su escasa crítica al modelo de consumo occidental, su etnocentrismo y su falta de claridad en los indicadores de medición (Tellerina, 2022). No obstante, es innegable su valor como hoja de ruta, sobre todo en momentos tan convulsos y reaccionarios como los que se viven en este momento a nivel global, y es por ello por lo que en este trabajo apostamos por una EpCG transformadora (Andreotti, 2006; Pashby et al., 2020).

Por tanto, y pese a sus limitaciones, la incorporación de la Agenda 2030 apoyada en la noción de ciudadanía global al ámbito educativo ha abierto oportunidades para buscar soluciones y alternativas a los desafíos de la sociedad actual, comprendiendo su

complejidad para promover la justicia social, la equidad, el desarrollo sostenible y el pensamiento crítico (Boni, 2011; Mesa, 2019). Los centros educativos, y más aún los universitarios, son una pieza clave en el desarrollo de competencias sociales y competencias globales para que nuestros jóvenes comprendan y participen de forma efectiva en un mundo interdependiente, y para ello, es necesario un cambio sistémico que debe alcanzar también el contexto universitario. La comunidad universitaria constituye un espacio privilegiado para la investigación, reflexión y formación en y para la EpCG; esto implica incorporar la visión de la EpCG no solo como parte de nuestra actividad investigadora, sino también como parte de nuestra actividad docente (Sanabria y Longueira, 2022). En este sentido, son diversas las publicaciones que muestran experiencias educativas para trabajar la Agenda 2030, tanto desde los contenidos de las diferentes titulaciones como a través del marco que ofrecen los trabajos fin de máster o grado (Castro-Zubizarreta et al., 2022; Campoy y Martínez, 2024; Martínez, 2024). Algunos de estos trabajos han destacado la vinculación de la EpCG con la responsabilidad social universitaria (RSU), enfatizando la necesidad de una educación comprometida con los desafíos globales desde una perspectiva local y global, insistiendo en la importancia que tiene esa educación en el desarrollo de competencias interculturales en el alumnado (Sanabria y Longueira, 2022; Giménez y Acosta, 2024). Otro aspecto importante que manifiestan las investigaciones es la relevancia de las experiencias basadas en la investigación formativa como estrategia didáctica para educar en y para la transformación social en el contexto de una ciudadanía global. Se destaca en estos trabajos la importancia de implementar prácticas que a su vez impliquen proyectos de investigación que fomenten el aprendizaje significativo y el compromiso social (Egea et al., 2015). También se enfatiza que las prácticas de EpCG basadas en un análisis crítico de la interculturalidad deben llevarse a cabo desde estrategias pedagógicas en contextos locales y globales que permitan abordar las tensiones entre lo local y lo global resaltando la importancia de utilizar encuadres metodológicos basados en pedagogías decoloniales que permitan resignificar las relaciones comunitarias y personales.

Diseñando entornos virtuales con sentido: articulando prácticas sobre los retos globales

En una realidad atravesada por profundas transformaciones tecnológicas, sociales y ecológicas, la formación en el diseño de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje no puede responder únicamente a los criterios técnicos o funcionales que muchas veces están en la base de los marcos de competencias digitales que se diseñan para los profesionales de la educación. Marcos como el DigCompEdu (Redecker, 2020), que pretenden servir de referencia a la formación y actualización del profesorado en lo que a competencias digitales se refiere, se han revelado como excesivamente instrumentales, poco anclados en la realidad y potencialmente desmovilizadores para el profesorado. Estas propuestas no se hacen desde un marco pedagógico concreto, sino que adoptan un enfoque tecnocéntrico y funcionalista de la tecnología en el que el profesorado se nos presenta como un mero aplicador y entrenador de su alumnado en usos instrumentales de la tecnología con algunos toques éticos que tienen con la propiedad, la identidad y la protección de los datos. Un enfoque de carácter unificador que no tiene en cuenta las teorías del aprendizaje y que parte de una pretendida universalidad desde la que no se cuestionan las desigualdades ni las diferencias de contextos sociales, culturales y educativos en las que el profesorado trabaja.

Por todo lo expuesto, consideramos que formar en las competencias digitales que requiere el diseño de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje requiere una perspectiva pedagógica que, en nuestro caso, se aborda desde prácticas situadas de análisis de los retos globales en relación con la Agenda 2030. Abordar el diseño de experiencias formativas en estos entornos virtuales desde la perspectiva de una pedagogía crítica y comprometida con los retos globales nos coloca ante el desafío de dotar a nuestro alumnado de herramientas que les permitan pensar los entornos digitales como espacios con sentido, éticamente orientados y pedagógicamente intencionados. Diseñar con sentido significa superar la visión instrumental de la tecnología para abordar el entorno virtual como un espacio relacional, político y cultural donde se construyen saberes, identidades y modos de estar en el mundo. Esta mirada implica promover una reflexión

crítica sobre los contenidos, los formatos y las dinámicas que se proponen en dichos entornos, así como sobre los valores que los sustentan. No se trata solo de saber manejar plataformas, sino de cuestionar qué tipo de educación se está favoreciendo y a quién beneficia. Todo ello no excluye que el alumnado ponga en juego diferentes tipos de competencias digitales que ya maneja y desarrolle otras que se trabajan en el aula para poder completar los proyectos que tiene que diseñar.

Metodología para el diseño de experiencias formativas sobre los retos globales en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje

El objetivo prioritario de la experiencia que presentamos es que el alumnado desarrolle actitudes, habilidades y competencias profesionales en el diseño de un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje en la modalidad de un curso *online*. Esta experiencia práctica, así enfocada, supone una primera toma de contacto con un ámbito profesional (diseñador pedagógico de entornos virtuales) que tiene muchas expectativas de crecimiento e implica ejercitar saberes complejos adquiridos a lo largo de la titulación. La temática en torno a la cual se articula la propuesta de estos cursos son los ODS; de esta forma, se pretende dotar al alumnado de conocimientos y habilidades para implicarse en la búsqueda de soluciones a los grandes retos globales como la interculturalidad, la educación de calidad, la igualdad o la defensa de los derechos humanos, entre otros. La experiencia tiene lugar en el último curso del Grado de Pedagogía, y la actividad se organiza de manera grupal a través de las siguientes fases.

Fase 1. Formación de grupos y toma de contacto con la Agenda 2030

En esta primera fase, se conforman los grupos de trabajo y se seleccionan los ODS. Para ello, se desarrollan talleres sobre la Agenda 2030 y se facilitan materiales para que cada grupo se documente y asuma los criterios para escoger el ODS en el cual centrarán su curso *online*. Posteriormente, cada grupo de trabajo

debe realizar una investigación formativa, documentarse sobre el ODS escogido, sus implicaciones a nivel global y local y las metas asociadas a ese objetivo. Todo esto queda recogido en un espacio común de trabajo con el profesorado. En esta fase, se busca que el alumnado comprenda que las personas formamos parte de un mundo glolocal en donde es necesario que los profesionales de la educación desarrollen habilidades y conocimientos para enfrenar los retos globales estudiados.

Fase 2. Proceso formativo sobre los principios pedagógicos en el diseño de cursos *online*

El segundo paso comprende la formación del alumnado en el diseño de cursos *online* para la enseñanza a distancia. Para ello, se realiza un análisis didáctico de un curso real a partir una plantilla adaptada de Calvo y Rodríguez-Hoyos (2015). A través de esta actividad, orientamos la mirada del alumnado hacia aquellos elementos constitutivos de este tipo de cursos, los familiarizamos con la metodológica de trabajo de los cursos *online* y les hacemos reflexionar sobre un tipo de formación que se aleja del enfoque tecnocéntrico al que están acostumbrados.

Fase 3. Diseño pedagógico de los cursos *online*

El diseño pedagógico pasa por conocer la plataforma en la cual se tienen que diseñar los cursos, así como la toma de decisiones iniciales, lo cual lleva implícito: a) determinar los contenidos, materiales y herramientas virtuales que se utilizarán; b) adaptar la metodología y las actividades a la enseñanza no presencial; c) incluir actividades que contemplen herramientas de comunicación síncrona y asíncrona; d) crear los recursos complementarios del curso, y e) diseñar los procedimientos de evaluación de cada curso. Los cursos diseñados deben cumplir con una serie de requisitos: orientados a alumnado universitario, deben contener cuatro unidades de contenido con material de lectura de elaboración propia, actividades obligatorias y optativas, materiales de consulta; vídeo de presentación, pódcast y, por último, se incluirá una evaluación por pares. Todos los cursos deben cumplir con estas características en su diseño pedagógico, pero, además, en cuanto al contenido, deben reflejar la conexión global-local del

ODS que se está trabajando. A la vez que implementamos la EpCG con nuestro alumnado, pretendemos que ellos sean capaces de introducirla en sus prácticas de aula, puesto que, como futuros pedagogos y pedagogas, son agentes clave en el desarrollo de prácticas que aborden los retos globales.

Fase 4. Evaluación

La fase final de esta experiencia tiene lugar con la puesta en común de los cursos y ODS trabajados por cada grupo, siendo esta una buena oportunidad para contrastar las visiones del alumnado, plantear ejemplos glolocales de los contenidos trabajados y, en general, reflexionar sobre cómo desde la educación podemos contribuir a luchar en favor de estos retos globales. Finalmente, se solicita a cada grupo una autoevaluación de su trabajo, la cual nos permite valorar en qué medida el alumnado considera que su participación en esta experiencia ha contribuido a la adquisición de una competencia social.

Conclusiones

Introducir la Agenda 2030 en una asignatura universitaria con personas que quieren dedicarse a la enseñanza les ha ofrecido la posibilidad de profundizar en aspectos culturales, sociales y mecanismos de poder presentes en los temas escogidos para el desarrollo de sus cursos *online*, a la vez que desarrollan competencias de su profesión. En este sentido, el enfoque de EpCG ha sido el promotor de esta experiencia evidenciado que la Agenda 2030 puede ser una palanca para introducir innovaciones en la enseñanza superior, tal como han evidenciado otros investigadores (Castro-Zubizarreta et al., 2022). La integración de la EpCG en las enseñanzas universitarias es clave tanto desde el punto de vista pedagógico como desde una perspectiva ética. Frente a un mundo interconectado y en crisis, la universidad debe posicionarse como un agente transformador que forme profesionales críticos, conscientes y comprometidos con los retos globales. La EpCG ofrece un marco para cultivar el pensamiento crítico, la justicia social, la sostenibilidad y la solidaridad, más allá de las fronteras nacionales. Si bien existen críticas a la Agenda 2030 por sus limitaciones (Gómez, 2018), su

uso como herramienta educativa sigue siendo valiosa como marco de referencia para desarrollar competencias globales y afrontar la crisis sociambiental a la que nos enfrentamos. Las experiencias pedagógicas documentadas y la investigación muestran el potencial formativo de la EpCG cuando se implementa mediante metodologías críticas y decoloniales. Es necesario avanzar hacia una universidad que no solo transmita saberes, sino que forme para la acción transformadora en el contexto local y global.

La experiencia descrita sobre el diseño de cursos virtuales en torno a los ODS demuestra cómo se puede articular una metodología formativa orientada a la acción profesional y al compromiso con los retos globales. La combinación de fases bien estructuradas, desde la investigación formativa sobre los contenidos del proyecto hasta la presentación de este pasando por su diseño pedagógico y tecnológico, facilita un aprendizaje profundo y significativo. Este enfoque permite al alumnado asumir roles profesionales reales y aplicar conocimientos adquiridos durante su formación universitaria. La estructura colaborativa del trabajo, la familiarización con plataformas tecnológicas, el análisis de cursos y el diseño de actividades adaptadas a la enseñanza *online* constituyen un entorno de aprendizaje auténtico. Esta propuesta metodológica sitúa a los futuros profesionales en un contexto de aprendizaje activo, ético y transformador alineado con los principios de la EpCG. Como ya se ha señalado en otras experiencias similares (Martínez, 2024), una de las principales limitaciones ha sido la dificultad para medir el crecimiento del alumnado como ciudadanía global, de ahí que se haya considerado fundamental solicitar al alumnado una autoevaluación de su trabajo.

Como hemos comentado, el diseño de entornos virtuales debe superar los enfoques tecnocéntricos e instrumentales que son habituales en la enseñanza universitaria. Formar para la tecnología en esta época de crisis y tensiones requiere una perspectiva pedagógica crítica que reconozca el potencial transformador de los entornos virtuales como espacios éticos, culturales y políticos. Formar al estudiantado en la creación de experiencias de aprendizaje *online* basadas en los ODS permite desarrollar una visión más comprometida y reflexiva del uso educativo de la tecnología. Nuestra perspectiva incorpora metodologías participativas y colaborativas enfatizando la importancia del trabajo colectivo, la inclusión y la deliberación. Superar la visión funcional de las com-

petencias digitales y fomentar una mirada crítica sobre qué, cómo y para quién se diseña en entornos virtuales es esencial para contribuir a una ciudadanía global más justa y democrática.

Referencias

- Andreotti, V. (2006). Soft versus critical global citizenship education. *Policy & Practice: A Development Education Review*, 3, 40-51.
- Boni, A. (2011). Educación para la ciudadanía global. Significados y espacios para un cosmopolitismo transformador. *Revista Española de Educación Comparada*, 17, 65-86.
- Bugallo-Rodríguez, Á. y Naya-Riveiro, M. C. (2018). Educación para la Ciudadanía Global (ECG): Comprendiendo lo internacional a través de lo local. *Revista Lusófona de Educação*, 41, 139-151.
- Calvo, A. y Rodríguez-Hoyos, C. (Coords.) (2015). *Guía de buenas prácticas con MOOC. Dimensiones, indicadores y ejemplos*. Universidad de Cantabria.
- Campoy, A. y Martínez, M. (2024). Promoviendo la educación para la ciudadanía global y la multimodalidad a través del uso de mangas en la enseñanza universitaria del inglés: un estudio empírico. *Encuentro Journal*, 32, 67-85.
- Castro-Zubizarrieta, A., Calvo, A. y Rodríguez-Hoyos, C. (2022). La educación para la ciudadanía global a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Un proyecto de innovación en la formación inicial del profesorado. *Edetania. Estudios Y Propuestas Socioeducativos*, 62, 157-175.
- Dieste, B., Coma-Roselló, T. y Blasco-Serrano, A. C. (2020). Análisis de la educación para la ciudadanía global en organizaciones de la sociedad civil en el ámbito rural de Zaragoza. *Iberoamerican Journal of Development Studies*, 9(1), 202-231.
- Egea, À., González, N., Marín, A., Sánchez, A. y Tey, A. (2015). *Educación para la ciudadanía global basada en investigación: marco teórico*. Fundació Món-3 y Fundació Solidaritat UB.
- Estellés, M. y Fischman, G. E. (2021). Who Needs Global Citizenship Education? A Review of the Literature on Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 72(2), 223-236.
- Gaudelli, W. (2009). Heuristics of global citizenship discourses towards curriculum enhancement. *Journal of Curriculum Theorizing*, 25(1), 68-85.

- Giménez, C. y Acosta, L. (2024). Educación para la ciudadanía global y competencias interculturales. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 36(1), 262-284.
- Gómez, C. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 149, 107-118.
- Goren, H. y Yemini, M. (2017). The global citizenship education gap: Teacher perceptions of the relationship between global citizenship education and students' socioeconomic status. *Teaching and Teacher Education*, 67, 9-22.
- Harshman, J., Augustine, T. y Merryfield, M. (Eds.). (2015). *Research in global citizenship education*. Information Age Publishing.
- Martínez, M. (2024). Aplicación de los principios de la educación para la ciudadanía global para adquirir competencias sociales a través del uso de role-plays en la enseñanza del inglés. *Papeles*, 16(31), 29-44.
- Mesa, M. (2019). La Educación para la Ciudadanía Global: una apuesta por la democracia. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 8(1), 15-26.
- Pashby, K., da Costa, M., Stein, S. y Andreotti, V. (2020). A meta-review of typologies of global citizenship education. *Comparative Education*, 56(2), 144-154.
- Pérez, M. I., Calvo, A. y Castro, A. (2021). Educación para la ciudadanía global. Análisis de su significado en la literatura especializada y en la legislación educativa de Cantabria (España). En M. A. Santos, M. Moledo y A. Quiroga-Carrilo (Coord.), *La educación en Red. Realidades diversas, horizontes comunes: XVII Congreso Nacional y IX Iberoamericano de Pedagogía* (pp.148-149). Universidade de Santiago de Compostela.
- Sanabria, S. y Longueira, S. (2022). Educación para la ciudadanía global en las universidades. Retos y oportunidades. *Revista Boletín Redipe*, 11(5), 144-153.
- Telleria, J. (2022). Diversity vs the 2030 agenda. A deconstructive reading of the United Nations agenda for sustainable development. *Critical Social Policy*, 42(4), 607-625.
- Redecker, C. (2020). *Marco europeo para la competencia digital de los educadores*. DigCompEdu. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).
- UNESCO (2015). *Global Citizenship Education: Topics and Learning Objectives*.

¿Puede un cambio en la terminología favorecer la inclusión educativa? De la atención a la diversidad a la atención a las diferencias individuales

MARÍA ENCARNACIÓN ANTUÑA GALLARDO

MARÍA TERESA IGLESIAS GARCÍA

ANTONIO URBANO CONTRERAS

Universidad de Oviedo

Introducción

Hablar de educación inclusiva supone asumir la diversidad como una realidad presente en cada persona, sistema educativo y cultura; una realidad que hace evidente la necesaria construcción de medidas tanto a nivel social como legislativo para favorecer que, dentro del marco del estado de bienestar, se contribuya al desarrollo tanto personal como académico de todas las personas y el pleno desarrollo de todas sus potencialidades (UNESCO, 2009).

El evidente avance social en materia de atención a la diversidad no ha sucedido alejado de las luchas que a nivel social se han llevado a cabo desde los colectivos y asociaciones de personas con discapacidad en pro de favorecer que los Gobiernos estatales modifiquen no solo las políticas relativas a la inclusión y la eliminación de barreras de accesibilidad, sino también para la modificación de un discurso basado en la atención con fines rehabilitadores de las personas con discapacidad para pasar a otorgarles una entidad personal y jurídica en el marco del establecimiento de los derechos de las personas con discapacidad (Rodríguez, 2024; Moscoso, 2020).

Normativa internacional

El punto de inicio para dar visibilidad a los derechos de las personas con discapacidad a nivel internacional surge en 2006 con la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad, la cual se llevó a cabo por la Asamblea de Naciones Unidas bajo el objetivo de otorgar, tal y como refleja su artículo 1, una protección a los derechos de las personas con discapacidad (ONU, 2006), haciendo que todos los miembros firmantes comenzaran a legislar para garantizar tanto la igualdad de derechos como de oportunidades (Ventura, 2018); es el momento en que se pasa de un modelo médico que entiende la discapacidad como algo que se debe evaluar, clasificar y rehabilitar, a un modelo social en el que se otorga más valor al contexto psicosocial en que se desarrolla la persona (Barbosa et al., 2019), aspecto que contribuyó a elaborar medidas que defendían la autonomía y la plena inclusión en los diferentes ámbitos sociales.

Dado que dicha convención es ratificada por la Unión Europea, se encuentra la necesidad de adaptar las políticas implementadas a nivel europeo para cumplir con los preceptos desarrollados en ella; es así como nace la conocida como Estrategia Europea sobre Discapacidad (2010), la cual, pese a no ser un texto con carácter legislativo vinculante, sí que contribuyó a crear un marco de referencia que garantizara la inclusión en los diferentes ámbitos de acción y decisión europeos así como a favorecer medios y recursos que permitieran a las personas con discapacidad tener plena participación en la sociedad, fomentando, a su vez, que los diferentes países que forman la Unión Europea aseguraran la creación de políticas institucionales que favorecieran la igualdad de derechos y la no discriminación de sus habitantes con discapacidad (Jaraba, 2012).

La Estrategia Europea sobre Discapacidad publicó su primer plan de acción para el periodo temporal 2010-2020 bajo el título «Un compromiso renovado para una Europa sin barreras», a través del cual se pretendía construir un marco sobre el que asentar posteriores políticas en materia educativa y laboral para las personas con discapacidad. Para ello, se orientó su acción en torno a establecer medidas que favorezcan la accesibilidad en los diferentes ámbitos de la vida social, contribuir a incrementar la participación de las personas con discapacidad en la vida social y

política, otorgarles una protección jurídica para minimizar las políticas o acciones discriminatorias que pudieran sufrir, así como modificar la estructura de los sistemas educativos, sanitarios y laborales para hacerlos accesibles e inclusivos (Comisión Europea, 2010).

La actualización de dicha estrategia europea tiene su traducción en la actual estrategia 2021-2030, que tiene por título «Una Unión de la Igualdad: Estrategia sobre los derechos de las personas con discapacidad», que parte de fortalecer su acción bajo los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 implementando estrategias como el reconocimiento de la autonomía y la capacidad de toma de decisiones, el acceso y permanencia en un sistema educativo que abogue por la inclusión y equidad, que se refuercen políticas de participación social y la creación de un marco de cohesión entre las diferentes normativas europeas (Comisión Europea, 2021).

Acercando dicha evolución al ámbito educativo, se encuentra la necesidad de señalar como punto de referencia la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la cual formulaba en su artículo 26 el derecho de todas las personas a la educación, siendo esta gratuita y obligatoria en sus etapas básicas. Pese a no establecer una regulación directa sobre el ámbito de la atención a la diversidad, sí que contribuye a la creación de un marco base sobre el cual legislar siguiendo los principios de no discriminación y de igualdad (Máximo y De la Calle, 2005).

Dentro del marco histórico que ha mostrado la evolución de los conceptos que se referían a las personas con discapacidad, es necesario centrar la atención en las políticas y legislación que se promulgaron a nivel estatal en nuestro país para conocer cómo ha evolucionado la atención a la diversidad a nivel social y educativo.

Normativa estatal

Una vez planteado el marco de referencia sobre el cual los países europeos construirían sus políticas, es importante indicar que en nuestro país será a través de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos, desde donde se comenzará a construir un sistema de políticas inclusivas que concreten los

derechos de las personas con discapacidad bajo los principios constitucionales de igualdad y no discriminación que sustenta el artículo 49 (Moreno et al., 2012). Un reflejo a su intención queda expuesto en el artículo 1, cuya redacción deja patente que la base de su articulado se encuentra en otorgar y reconocer la dignidad de las personas con condiciones diferentes tanto en el ámbito físico, como psíquico o sensorial, contribuyendo a que logren una integración total y se responda a sus necesidades personales.

Centrando la atención en el ámbito educativo, es reseñable que nuestro país ha sufrido numerosos cambios legislativos que han tenido su traducción en las distintas formas de atender a la diversidad; no obstante, todos ellos parten de los derechos fundamentales sustentados en la Constitución Española de 1978, entre los cuales se encuentra en el artículo 27 la referencia al reconocimiento del derecho a la educación, que no solo establece dicho derecho, sino también la obligación de los poderes públicos de garantizar el acceso a la educación a todos los ciudadanos. Dicho artículo, unido al artículo 20 que establece la libertad de cátedra, favorece que los docentes puedan promover con sus enseñanzas la diversidad y el respeto a las diferencias individuales (Martínez-Ruano, 2011).

Siguiendo este recorrido legislativo, es destacable que la Ley Orgánica 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el estatuto de los centros escolares, pese a ser un texto legal publicado previamente a la consolidación legislativa de la atención a la diversidad, sí que reitera en su artículo 2 el derecho a que los centros educativos contribuyan al desarrollo global del alumnado bajo el respeto de los derechos y libertades fundamentales.

Dentro del marco propio de la atención a la diversidad, su punto inicial tiene lugar con la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE), la cual configura, en primer término, la igualdad de oportunidades dentro del sistema educativo a través del preámbulo de la ley; del mismo modo, hace referencia a los principios educativos de equidad e igualdad con su artículo 1, que aborda la no discriminación y el derecho a la educación. No obstante, pese al avance que supuso para el acceso a la educación, no configuró ningún medio o recurso para poder hacer efectiva la inclusión del alumnado con necesidades educativas.

Siguiendo este recorrido legislativo, cabe nombrar que la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) se convierte en la primera ley en nuestro país que configura la atención a la diversidad. A través de dicha ley se regula mediante un capítulo completo (concretamente el V) la educación especial; asimismo, dicha mención en su articulado favorece que se comience a introducir el término necesidades educativas especiales (artículo 36) y, asociado a este alumnado, se implementan ciertos apoyos para facilitar su acceso al currículo educativo y la consecución de los objetivos didácticos correspondientes a su etapa educativa (artículo 38), añadiendo, al tiempo, una posible escolarización en centros ordinarios o especiales en función de sus necesidades (artículo 37), y convirtiéndose en la primera ley en nuestro país articulada bajo la idea de favorecer la inclusión educativa que establece el uso de terminología como adaptaciones curriculares, apoyos especializados o una orientación educativa al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La breve duración de la Ley Orgánica 10/2002, de Calidad de la Educación (LOCE), contribuyó a la implementación de terminología y medidas constituidas en la LOGSE, pero no supuso un gran avance por concretar en mayor medida la atención a la diversidad. No obstante, sí que es destacable el mantenimiento del término alumnado con necesidad específica de apoyo educativo dentro del cual se establecía una clasificación que incluía al alumnado con necesidades educativas especiales que integraba al alumnado con discapacidad. Sin embargo, el punto de referencia de dicha ley no fue tanto ese aspecto, sino la crítica que se le realizó a su intento por reducir la atención a la diversidad introduciendo medidas compensatorias y la diversificación para el alumnado con dificultades educativas, destacándose en diversas investigaciones que esta ley fue formulada más con una intención segregacionista que solo valoraba los resultados académicos para permitir estructurar centros exitosos de los centros educativos abocados al fracaso (Digón, 2003; Guirao, 2003).

El paso a la categorización que abrió la LOCE se consolidó con la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE), la cual fue promulgada con la intención de hacer de la atención a la diversidad una realidad educativa introduciendo aspectos como la conceptualización del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, categoría dentro de la cual se incluía el

alumnado con discapacidad, así como aquellos con trastornos de aprendizaje, incorporación tardía, altas capacidades y desventaja sociocultural. Asociado a esto se introduce un mayor número de medidas para favorecer la inclusión, entre las que se encontraron las adaptaciones curriculares, los planes de trabajo individualizado y los apoyos de especialistas en función de las necesidades del alumnado determinadas tras la evaluación psicopedagógica, así como la escolarización preferente en centros ordinarios, construyendo, de esta forma, un sistema educativo basado en la inclusión como base sobre la que sustentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los avances en materia de inclusión y equidad educativa conseguidos con la LOE quedan relegados a un segundo plano con la publicación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa (LOMLOE), la cual, pese a no ser un texto articulado completamente nuevo, introdujo modificaciones sustanciales en algunos aspectos de la ley anterior, otorgando un mayor peso al rendimiento académico e introduciendo un enfoque competencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que sería evaluado tanto de forma sistemática por los propios docentes como de forma externa por evaluadores no pertenecientes al centro educativo. No obstante, sus modificaciones no llegan a la categorización del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, pero sí introduce programas para la mejora del aprendizaje y el rendimiento académico (PMAR) que se enfocan más hacia la compensación de las dificultades que a favorecer la escuela inclusiva, aspecto que también se refleja en la disminución de apoyos para el alumnado con necesidades.

En la actualidad, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre que modifica la LOE, tiene como base de su articulado un modelo educativo que abogue por la defensa de los derechos humanos, por la equidad y por favorecer la inclusión educativa, mostrándose dichos principios en el uso del concepto «atención a las diferencias individuales», que hace ver que las diferencias no radican únicamente en la condición personal sujeta al diagnóstico de una discapacidad, sino que dichas diferencias son inherentes al ser humano. Sus principales aliados para la defensa de dichos principios se basan en la atención temprana como forma de detectar lo antes posible las dificultades del alumnado y ajustar de forma rápida la respuesta que necesita, así como en la estrategia

del diseño universal para el aprendizaje como medio a través del cual se favorece llevar a las aulas una acción pedagógica basada en la inclusión educativa, promoviendo la respuesta individualizada en función de las necesidades de cada alumno o alumna.

No obstante, el uso de que se realiza en la actual ley educativa del concepto atención a las diferencias individuales también puede ser motivo de análisis y debate, ya que la utilización de dicho término queda relegado a tres momentos durante la redacción de dicho texto legislativo: el preámbulo y la exposición de motivos, en donde se señalaba bajo la idea del respeto de todos los ciudadanos y poderes públicos a dichas diferencias en beneficio de la construcción de una ciudadanía democrática, así como en el artículo 20bis, haciendo referencia a que para contribuir al respeto y a la adecuada respuesta a esas diferencias individuales se establecerán medidas de diagnóstico temprano y se implementarán medidas de apoyo o refuerzo para evitar la repetición de curso.

Es necesario también señalar a este respecto que, para hacer referencia a este cambio terminológico, en la actual ley educativa se introduce el uso de la «atención a las diferencias individuales» en dos apartados que no tienen fuerza normativa vinculante y no en el título II, capítulo I que hace mención expresa a la equidad en la educación; capítulo desde el cual se sigue haciendo referencia a la atención a la diversidad bajo la estructura que clasifica al alumnado en función de las necesidades específicas de apoyo educativo detectadas.

A pesar de ofrecerse tan solo la descrita aproximación terminológica desde la actual ley educativa, el uso del término atención a las diferencias individuales sí se ve implementado en las correspondientes concreciones curriculares que se establecen en nuestro país dentro del real decreto de enseñanzas mínimas para cada etapa educativa, a través del cual sí que se establece, dentro de su articulado para las etapas iniciales, la atención a las diferencias individuales como un principio básico sobre el que construir un proceso de enseñanza-aprendizaje que respete la atención individualizada del alumnado (art. 13, Real Decreto 95/2022; art. 16, Real Decreto 157/2022).

Todos estos avances se han visto reforzados por la modificación del artículo 49 de la Constitución española, a través del cual se cambia la terminología para referirse a las personas con disca-

pacidad en vez del de disminuidos que era utilizado hasta el momento, mostrando el acuerdo social alcanzado para la defensa de los derechos humanos y, en especial, de las personas con discapacidad.

Conclusión

Si bien el sistema educativo español se caracteriza por la inestabilidad debido a las múltiples leyes educativas que han tratado de regular su estructura y que evidencian una falta de consenso entre las principales fuerzas políticas (Espigado y Cabrera, 2016), es necesario señalar que la evolución de la normativa en materia de educación en nuestro país ha sido el fiel reflejo de los cambios sociales y del tránsito de una sociedad excluyente que defendía entre sus principios normativos la segregación en centros especiales para el alumnado con discapacidad a la actual cultura social que aboga por la inclusión y la equidad en la educación (García, 2017).

Si bien la revisión legislativa de las leyes con mayor repercusión en nuestro país destacan que las disposiciones normativas han evolucionado y marcado un camino hacia la inclusión real del alumnado con necesidades educativas, no ha sido hasta la última modificación legislativa cuando se ha visto que dicho enfoque aplica estrategias centradas en la neurociencia para atender a las diferencias individuales, haciendo del diseño universal para el aprendizaje la base sobre la que sustentar el proceso educativo inclusivo.

Un claro ejemplo de la necesidad de creación de un marco legal fuerte y permanente que atienda a la diversidad se encuentra en estudios como el elaborado por González (2012), a través del cual se señalaba la necesidad de realizar un cambio en la legislación educativa española para defender y favorecer la educación inclusiva, que ha visto su reflejo en estudios posteriores que mostraban la necesidad de implementar en mayor medida estrategias para dar un lugar en las aulas ordinarias al alumnado con discapacidad (Jiménez et al., 2019); reflexiones que parecen tener cabida en la actual Ley Orgánica de Educación (LOMLOE, 2020), la cual se rige por la defensa de la igualdad de oportunidades y la escuela para todos.

Referencias

- Barbosa, S., Villegas, F. y Beltrán, J. (2019). El modelo médico como generador de discapacidad. *Revista latinoamericana de bioética*, 37(2), 113-124. <https://doi.org/10.18359/rlbi.4303>
- Comisión Europea (2010). *Estrategia europea sobre discapacidad 2010-2020: un compromiso renovado para una Europa sin barreras*.
- Comisión Europea (2021). *Estrategia europea sobre los derechos de las personas con discapacidad 2021-2030: una unión de la igualdad*.
- Digón, P. (2003). La Ley Orgánica de Calidad de la Educación: análisis crítico de la nueva reforma educativa española. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(1), 1-15.
- Espigado, G. y Cabrera, B. (2016). Las leyes educativas de la democracia en España a examen (1980-2013). *Historia y memoria de la educación*, 3, 7-14. <https://doi.org/10.5944/hme.3.2016.16245>
- García, J. (2017). Evolución legislativa de la educación inclusiva en España. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 10(1), 251-264.
- Guirao, J. (2003). La LOCE: ¿Un invitado non grato en el camino a la inclusión? *Educación intercultural: PEC, PCC y Programación de aula*, 1-34.
- González, M. (2012). La legislación educativa y los alumnos con discapacidad: necesidad de actualización. *Anuario Facultad de Derecho*, 5, 81-105.
- González, M., Méndez-García, R. y Rodríguez, M. (2009). Medidas de atención a la diversidad: legislación, características, análisis y valoración. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 13(3), 79-104.
- Jaraba, M. (2012). La estrategia europea de discapacidad 2010-2020: nuevas herramientas contra la discriminación. En G. Álvarez (Coord.), *2003-2012: 10 años de legislación sobre no discriminación de personas con discapacidad en España* (pp. 141-158). Ediciones Cinca.
- Jiménez, A., Huete, A. y Arias, M (2019). *Alumnado con discapacidad y educación inclusiva en España*. Observatorio estatal de la discapacidad.
- Ley Orgánica 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el Estatuto de Centro Escolares. *Boletín Oficial del Estado*, 154, de 27 de junio de 1980.
- Ley Orgánica 12/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos. *Boletín Oficial del Estado*, 103, de 30 de abril de 1982.

- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 159, de 4 de julio de 1985.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, de 4 de octubre de 1990.
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de calidad de la educación. *Boletín Oficial del Estado*, 307, de 24 de diciembre de 2002.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013.
- 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.
- Martínez-Ruano, P. (2011). La configuración constitucional del derecho a la educación. *European Journal of education and psychology*, 4(2), 171-181.
- Máximo, J. y De la Calle, N. (2005). El derecho a la educación en la Constitución Española de 1978. *Asamblea: revista parlamentaria de la Asamblea de Madrid*, (12), 435-452.
- Monzó, A. y Martínez, M. (2024). Atención a la diversidad en la legislación española a partir de la Ley General de Educación (1970). En J. Fuentes, C. Fernández-Salineró y J. Ahedo, *Avances sobre la pedagogía actual. Propuestas de educación cívica y educación del carácter* (pp. 313-324). Dykinson.
- Moreno, J., García, M., Azúa, P., Casado, D., Ramiro, P., Tarruella, C. y Pereyra, M. (2012). *30 años de la LISMI: un recorrido de inclusión*. CERMI.
- Moscoso, M. (2020). Tirar la piedra y esconder la mano: el lenguaje de lo políticamente correcto en la discapacidad. *Intersticios: Revista sociológica de pensamiento crítico*, 14(2), 117-126.
- Organización de Naciones Unidas (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2009). *Directrices sobre políticas de inclusión en la educación*.
- 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.

- Real Decreto 175/2022, 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.
- Rodríguez, J. (2024). ¿Persona, “cuasi-persona” o “ser humano no persona”? El estatuto de la persona con discapacidad intelectual a través del argumento de los casos marginales. *Quién: revista de filosofía personalista*, (20), 147-164.
- Valdivieso, J. (2021). La atención educativa a la diversidad en la LOMLOE: avanzando hacia una inclusión positiva. *Dirección y liderazgo educativo*, (10), 16-21.
- Ventura, A. (2018). La Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. En J. Chaves y M. Juárez (2018), *Cooperación al desarrollo II: derechos humanos y políticas de comunicación* (pp. 183-190). Anthropos.

Sobre los coordinadores

Antonio Urbano Contreras

Profesor del Departamento de Ciencias de la Educación (Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación) de la Universidad de Oviedo. Doctor en Educación y Psicología. Diplomado en Educación Social y Licenciado en Pedagogía. Sus principales temas de estudio se centran en el contexto familiar, destacando las relaciones de pareja desde un enfoque socioeducativo, la infancia y la docencia universitaria. Cuenta con publicaciones de impacto sobre estas y otras temáticas (acogimiento familiar, acoso escolar, etc.), forma parte del grupo de investigación IEFES (Intervención Educativa en el Ámbito Familiar, Escolar y Social) y es parte de los equipos que desarrollan los proyectos nacionales de I+D+i «Investigación participativa en laboratorios juveniles de ciudadanía global (GloboLabs)» de la Universidad de Oviedo y «Diseño, implementación y evaluación de un programa psicoeducativo grupal: Implicación positiva de las familias durante los contactos en acogimiento familiar» de la Universidad de Málaga.

Rubén Fernández Alonso

Profesor Titular en el área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) de la Universidad de Oviedo. Cuenta con más de treinta años de experiencia en docencia, investigación y evaluación educativa, tanto en el ámbito universitario como en la administración. Inició su trayectoria en 1994 como becario en el CIDE del Ministerio de Educación, donde adquirió una sólida base metodológica en análisis estadístico y evaluación. En 1996 accedió al Cuerpo de Profesores

de Enseñanza Secundaria (Orientación Educativa) y trabajó ocho años en equipos de orientación en Asturias. Desde 2004 desempeñó funciones técnicas y de responsabilidad en evaluación educativa en el Gobierno del Principado de Asturias, liderando más de 60 estudios oficiales y proyectos de evaluación a gran escala. Doctor desde 2005 con una tesis pionera en España vinculada a Programme for International Student Assessment (PISA), ha desarrollado investigación en modelos de Teoría de Respuesta al Ítem, evaluación de sistemas educativos, equidad, deberes escolares y diseños cuasiexperimentales aplicados a políticas educativas. Ha dirigido contratos y tesis doctorales, participado activamente en el Grupo de Psicometría y ejercido responsabilidades editoriales y de gestión académica, incluyendo la dirección del Instituto de Investigación e Innovación Educativa (2024-2026).

Índice

Prólogo.....	9
1. Entre algoritmos y pensamiento crítico: la experiencia de integrar la inteligencia artificial generativa (IAg) en la docencia universitaria.....	13
Introducción.....	13
Fundamentación teórica y pedagógica.....	14
Objetivos de la experiencia.....	15
Contexto y destinatarios.....	15
Diseño metodológico de la experiencia.....	15
Fase 1: diseño inicial con apoyo de IAg.....	17
Fase 2: revisión entre iguales.....	18
Fase 3: revisión final y reflexión.....	20
Resultados.....	21
Discusión y conclusiones.....	23
Referencias.....	25
2. WikiMap Conceptual: transformando la educación superior mediante aprendizaje colaborativo y competencia digital.....	29
Introducción.....	29
Método.....	31
Prácticas innovadoras.....	31
Fundamentos.....	31
Resultados.....	33
Resultados y percepción del alumnado.....	33

Resultados en relación con la wiki.	33
Resultados en relación con el uso de los mapas conceptuales.	35
Resultados sobre la propuesta en términos generales. . .	36
Resultados de la Encuesta General de Enseñanza.	38
Resultados sobre la valoración de la asignatura.	38
Resultados sobre la valoración del docente.	38
Discusión y conclusiones.	39
Valoración del estudiantado.	39
Desafíos y dificultades.	39
Implicaciones para la innovación educativa en la universidad.	40
Referencias.	41
3. La innovación docente para la mejora de la gestión y el acompañamiento en los programas de doctorado. . .	45
Introducción.	45
Método.	47
Participantes.	47
Instrumentos.	48
Procedimiento.	48
Análisis de datos.	49
Resultados.	49
Experiencia y valoración del proceso de doctorado: factores de estrés.	49
Hacia la búsqueda de la innovación docente: acciones para la mejora del bienestar.	52
Conclusiones y discusión.	54
Referencias.	56
4. Metodologías para impulsar la interdisciplinariedad en grados científico-técnicos.	59
Introducción y motivación.	59
Objetivos.	61
Actividades formativas propuestas.	62
Ampliación del catálogo de asignaturas de carácter interdisciplinar.	63
Asignatura optativa común interdepartamental.	63
Seminarios formativos transversales.	64
Rotaciones prácticas interdisciplinarias.	65
Codocencia y colaboración docente.	65

Sesiones de orientación a máster y salidas profesionales	66
Itinerario de actividades	66
Evaluación y reconocimiento académico	67
Limitaciones y plan de contingencia	69
Discusión y conclusiones	70
Referencias	71
5. Arte y texto: Pre-Textos, un protocolo para aumentar el aprendizaje y reducir la ansiedad	73
Introducción.	73
Metodologías docentes en el Espacio Europeo de Educación Superior	73
Ansiedad en estudiantes universitarios	74
Un sistema de enseñanza- aprendizaje capaz de reducir la ansiedad: Pre-Textos.	76
Método de investigación	80
Pregunta de investigación y objetivos	80
Participantes	80
Instrumentos.	80
Procedimiento.	81
Análisis de datos	82
Resultados	82
Conclusiones	83
Referencias	84
6. Volver a la raíz: autoconstrucción de materiales y conciencia ecosocial en la formación en educación artística del profesorado de Educación Infantil.	87
Conciencia ecosocial y autoconstrucción de material en educación artística.	87
Autoconstrucción de material como innovación docente	91
Método.	92
Resultados	96
Conclusiones	99
Referencias	99
7. Pokédex vegetal: aprendizaje basado en proyectos y gamificación en el aprendizaje sobre plantas	101
Introducción.	101
Evaluación del <i>plant blindness</i> en alumnos de la ESO.	103

Metodología	103
Resultados y discusión	104
Desarrollo de la situación de aprendizaje	106
Plan de actividades	106
Recursos necesarios y cronograma	108
Evaluación y seguimiento	108
Conclusiones	109
Referencias	109
8. Estrategias participativas en educación superior desde una perspectiva transdisciplinaria: coproducción y aprendizaje colaborativo	113
Contextualización y marco teórico	113
Proceso de coproducción	115
Distribución en grupos y asignación de dimensiones.	116
Rotación de grupos y enriquecimiento colaborativo	117
Síntesis colaborativa	117
Validación colectiva en plenario	118
Resultados	118
Reflexiones e implicaciones prácticas.	119
Referencias	121
9. Aprendizaje cooperativo a través de recursos digitales en estudiantes de ciencias de la salud.	125
Introducción	125
Objetivo	127
Metodología	127
Participantes	127
Recursos digitales utilizados	127
Desarrollo	128
Resultados	132
Resultados obtenidos en la encuesta inicial	132
Resultados obtenidos en la encuesta final	133
Discusión y conclusiones	134
Referencias	137
10. Actividad física intergeneracional mediante aprendizaje servicio, aprendizaje cooperativo y autoconstrucción de material	141
Antecedentes	141
Proyecto de innovación intergeneracional	142

Objetivos	142
Entidades y agentes participantes	142
Metodología	144
Diseño y fases del proyecto de innovación	145
1. Selección de juegos y juguetes	147
2. Fase de construcción y validación de las actividades	148
3. Jornada intergeneracional final	148
Conclusiones	150
Referencias	151
11. Articular prácticas sobre los retos globales para innovar la enseñanza sobre los entornos virtuales.	153
Introducción	153
La educación para la ciudadanía global en la universidad.	154
Diseñando entornos virtuales con sentido: articulando prácticas sobre los retos globales	157
Metodología para el diseño de experiencias formativas sobre los retos globales en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje	158
Fase 1. Formación de grupos y toma de contacto con la Agenda 2030	158
Fase 2. Proceso formativo sobre los principios pedagógicos en el diseño de cursos <i>online</i>	159
Fase 3. Diseño pedagógico de los cursos <i>online</i>	159
Fase 4. Evaluación	160
Conclusiones	160
Referencias	162
12. ¿Puede un cambio en la terminología favorecer la inclusión educativa? De la atención a la diversidad a la atención a las diferencias individuales.	165
Introducción	165
Normativa internacional	166
Normativa estatal	167
Conclusión	172
Referencias	173
Sobre los coordinadores	177

Entre pizarras y algoritmos

Innovación, tecnología e inclusión en la universidad

La educación superior está inmersa en transformaciones profundas derivadas de la digitalización, la expansión de la inteligencia artificial y la creciente demanda de modelos formativos más inclusivos y socialmente responsables. *Entre pizarras y algoritmos. Innovación, tecnología e inclusión en la universidad* se inscribe en este contexto como una obra colectiva que analiza, desde una perspectiva académica y aplicada, los desafíos y oportunidades que configuran la universidad actual.

El volumen reúne contribuciones que exploran la integración crítica de la inteligencia artificial generativa en la docencia, subrayando la necesidad de articular su potencial tecnológico con el desarrollo del pensamiento crítico y la ética académica. Asimismo, se presentan experiencias orientadas al fortalecimiento de la competencia digital y el aprendizaje colaborativo, como el diseño de mapas conceptuales compartidos en entornos virtuales, junto con propuestas que impulsan la interdisciplinariedad en titulaciones científico-técnicas.

La innovación docente también se abordada desde la mejora de la gestión y el acompañamiento en los programas de doctorado, poniendo el foco en la calidad formativa y en la construcción de comunidades académicas sólidas. Desde enfoques metodológicos activo –aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, aprendizaje-servicio o gamificación– se analizan experiencias desarrolladas en ámbitos diversos, como las ciencias de la salud, la educación artística o la actividad física intergeneracional, evidenciando el valor pedagógico de la participación, la coproducción de conocimiento y la autoconstrucción de materiales. Además, se incorporan reflexiones sobre la dimensión ecosocial de la formación docente, la integración de prácticas vinculadas a los retos globales en entornos virtuales y el papel del lenguaje en la configuración de políticas educativas inclusivas.

En conjunto, este volumen invita a construir una universidad más inclusiva, crítica y colaborativa, donde la innovación universitaria no es una moda pasajera o un conjunto de experiencias aisladas, sino un compromiso ético y un proceso estructural que debe interpelar a las instituciones y a toda la comunidad educativa con el objetivo de lograr una universidad socialmente comprometida.