



LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA ANTE LOS RETOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA SOCIEDAD DIGITAL

Eva Cataño García

Francisco Javier Hinojo Lucena

Ernesto López Gómez

María Jesús Santos Villalba

Colección Investigación Educativa, Innovación y Transferencia del Conocimiento en Ciencias Sociales

Directores

Dr. Francisco Domingo Fernández Martín Universidad de Granada

Dr. Santiago Alonso García Universidad de Granada

Director Adjunto

Dr. Jose María Romero Rodríguez Universidad de Granada

Dr. Juan José Victoria Maldonado Universidad de Granada

Comité Científico

Dra. Amparo Martínez Cano Universidad de Castilla la Mancha

Dra. Ana Castro Zubizarreta Universidad de Cantabria

Dra. Ana Ortiz Colon Universidad de Jaén

Dra. Ana Rosa Arias Gago Universidad de León

Dr. Andrés Escarbajal Frutos Universidad de Murcia

Dr. Carlos Francisco De Sousa Reis Universidad de Coimbra

Dra. Damarys Roy Sadradín Universidad Andrés bello

Dr. Emilio López Parra Universidad de Castilla la Mancha

Dr. Ernesto López Gómez Universidad Nacional de Educación a Distancia

Dr. Eufrasio Pérez Navío Universidad de Jaén

Dr. Hugo Heredia Ponce Universidad de Cádiz

Dr. Israel Aguilar Universidad de Texas Río Grande Valley

Dr. Julio Ruiz Palmero Universidad de Málaga

Dr. Kamil Kopecký Univerzity Palackého v Olomouci

Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dra. Maria Alicia Peñalva Velez Universidad de Navarra

Dra. María Carmen Llorente Cejudo Universidad de Sevilla

Dra. María Esther Del Moral Pérez Universidad de Oviedo

Dr. Michele Biasutti Universidad de Padua

Dr. Mohammad Jilani O.P. Jindal Global University

Dra. Olga María Moscoso Portillo Universidad San Carlos de Guatemala

Dr. Oscar Navarro Martínez Universidad de Castilla la Mancha

Dr. Pascale Baker University College Dublín

Dr. Pedro José Canto Herrera Universidad Autónoma de Yucatán

Dra. Raquel de la Fuente Anuncibay Universidad de Burgos

Dra. Rubí Surema Peniche Cetzal Universidad Autónoma de Baja California

Dr. Serhat Arslan Gazi Üniversitesi

Dra. Sobh Chahboun Queen Maud University College

Dra. Sonia Rocío Casillas Martín Universidad de Salamanca

Dra. Verónica Marín Díaz Universidad de Córdoba

Dra. Yeny Serrano University of Strasbourg

Dr. Yosbanys Roque Herrera Escuela Superior Técnica de Chimborazo

Colabora

Eva Cataño García
Francisco Javier Hinojo Lucena
Ernesto López Gómez
María Jesús Santos Villalba

La investigación educativa ante los retos
epistemológicos de la sociedad digital

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

© Copyright by

Los autores

Madrid, 2026

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos

Los editores del libro no se hacen responsables de las afirmaciones ni opiniones vertidas por los autores del mismo. La responsabilidad de la autoría corresponde a cada autor, siendo responsable de los contenidos y opiniones expresadas.

El contenido de este libro ha sido sometido a un proceso de revisión y evaluación por pares ciegos, y forma parte de la Investigación Educativa, Innovación y Transferencia del Conocimiento en Ciencias Sociales. V <https://www.dykinson.com/libros/colecciones/investigacion-educativa-innovacion-y-transferencia-del-conocimiento-en-ciencias-sociales/390/>

La presente publicación esta cofinanciada y respaldada por fondos públicos a través del Instituto Andaluz Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa

ISBN: 979-13-7047-363-1



INDICE

1.	¿REALMENTE SUPONE UN PELIGRO? EL JUEGO PELIGROSO Y SUCIO COMO PROMOTOR DEL APRENDIZAJE EN LA ETAPA INFANTIL.	
	Jara Ortega Ortiz, Andrea Llebrés, Ariana Martín Alarcón y Nuria María Murcia Ballesta ...	7
2.	MEDIACIÓN EDUCATIVA FRENTE AL ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN DIGITAL.	
	Eva Cataño García, Eladia Illescas Estévez y Ana Andreu Pérez.....	13
3.	DISEÑAR IA EDUCATIVA CON SENTIDO: APRENDIZAJES SOCIOTÉCNICOS DESDE EL PROYECTO HATEDEMICS.	
	Diego de Haro Gázquez, Eva Cataño García y Rubén Martín Gimeno.....	21
4.	CLAVES Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE INTERVENCIONES SOCIOEDUCATIVAS FRENTE A LOS DISCURSOS DE ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN.	
	Rubén Martín-Gimeno, Diego de Haro-Gázquez y Eva Cataño-García	29
5.	EMPATÍA DIGITAL: EVALUACIÓN DE TOOLKIT PEDAGÓGICO PARA COMBATIR EL DISCURSO DE ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN.	
	Ana Rocío Andreu-Pérez y Eladia Illescas Estévez.....	39
6.	EL JUEGO SIMBÓLICO Y SUS PROPIEDADES EN LA ETAPA INFANTIL.	
	Jara Ortega Ortiz, Nuria María Murcia Ballesta, Ariana Martín Alarcón y Andrea Llebrés ...	49
7.	LA INFLUENCIA DE LOS RECURSOS VIRTUALES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA ACTUAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.	
	Guillem Fernández Catalán	55
8.	MÁS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA: CÓMO LOS DOCENTES PERCIBEN LAS LIMITACIONES DE LAS TIC.	
	Cristina Borau-Viu.....	65
9.	BENEFICIOS PERCIBIDOS DEL USO DE TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE.	
	Mireya Mallén- Berdejo.....	75
10.	TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y EQUITATIVA.	
	Andrea Campo Gayan	83
11.	USO DE PANTALLAS, SEDENTARISMO Y CONDUCTA FÍSICA EN ESCOLARES: EVIDENCIAS PARA INTERVENCIONES EDUCATIVAS.	
	Raquel M. Guevara Ingelmo, Karla A. Chaves Castro y Alberto Ruiz Ariza	91
12.	ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN FÍSICA BILINGÜE EN INGLÉS ASEGURANDO LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNADO.	
	Teresa Martínez Redecillas	101
13.	PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA POTENCIAR LA CREATIVIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA: APRENDIENDO DEL MOVIMIENTO.	
	Lucía Muñoz Jordán y Karla A. Chaves Castro	111
14.	LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE Y PREVENCIÓN DEL BULLYING.	
	María José Toro López.....	119

15. LOS DEPORTES ALTERNATIVOS: UN FUTURO PROMETEDOR PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR.	
Brais Ruibal-Lista, Pablo Elipe-Lorenzo, Sergio López-García y Pelayo Diez-Fernández	127
16. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ALUMNADO.	
Franci Carolina Suazo-Rodríguez, Sara Arenas-Carranza y María José Contreras Rodríguez	135
17. ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES CON APOYO DE LA IA.	
Lindsay Michelle Vázquez	143
18. DISEÑO PEDAGÓGICO DE CHATBOTS PARA EL DESARROLLO COMPETENCIAL EN LA FORMACIÓN ONLINE.	
Rodrigo Cubillo León	151
19. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EL USO ÉTICO DE LA IA.	
Lionel Sánchez Bolívar	159
20. DISEÑO METODOLÓGICO DE UN SISTEMA TUTORIAL INTELIGENTE PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.	
Martha Tatiana Jiménez-Valderrama, Francisco Niño-Rojas, Gelys Mestre y Diana Lancheros-Cuesta	167
21. EI METRO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LA ERA DE LA IA GENERATIVA: METODOLOGÍA, EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO.	
Viviana Betancur Chicue, Sergio Eduardo Gómez Ardila y Yiny Paola Cárdenas Rodríguez	181
22. CONSISTENCIA Y VARIABILIDAD EN LA CALIFICACIÓN ACADÉMICA ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	
Palacios -Abril, César -A, C. -Urrutia, Angie -D y Ortíz -Gutierrez, David -F.	191
23. CONCERTAR LÓGICA, MATEMÁTICA Y PROGRAMACIÓN SIN FRAGMENTAR EL APRENDIZAJE.	
Natalia Martínez-Rojas	201
24. ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN, PERMANENCIA Y ÉXITO DE MUJERES EN PROGRAMAS DEL ÁREA STEM.	
Luisa Fernanda Martínez-Rojas	213

¿REALMENTE SUPONE UN PELIGRO? EL JUEGO PELIGROSO Y SUCIO COMO PROMOTOR DEL APRENDIZAJE EN LA ETAPA INFANTIL.

Jara Ortega Ortiz¹
Andrea Llebrés²
Ariana Martín Alarcón³
Nuria María Murcia Ballesta⁴

1. LA AUTONOMÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

A pesar de los avances realizados en el último siglo para poner en valor los derechos de la niñez, el concepto de autonomía progresiva sigue siendo incomprendido por gran parte de la población. Este principio establece que los niños, niñas y adolescentes deben participar gradualmente en las decisiones que afectan su vida en función de su edad, madurez y capacidades, adquiriendo el rol de sujetos activos de derechos, no únicamente como receptores de cuidado y protección (Sáenz et al., 2026).

Este desconocimiento está relacionado con el auge de la sobreprotección que se ha dado durante las últimas décadas. De acuerdo con Orosco-Sánchez y Bosquez-Barcenas (2025), la sobreprotección se da cuando existe un excesivo control, el cual, aunque es motivado por el deseo de bienestar y seguridad del menor, actúa como una barrera para la adquisición de competencias. Este hecho afecta a la autoestima, la resiliencia y la capacidad de resolución de problemas del niño, además de afectar tanto la adquisición de nuevos hitos como su salud emocional.

Uno de los principales límites que se dan en estos casos es la prohibición de tomar parte en los llamados juego de riesgo y juego sucio. Esto se contradice con las evidencias que demuestran

¹ Institución de autor 1.

² Institución de autor 2.

³ Institución de autor 3.

⁴ Institución de autor 4.

que la participación en juegos al aire libre que implican ciertos riesgos permite a los niños explorar y comprender mejor su entorno, graduando de manera autónoma la dificultad de las actividades y gestionando el peligro de manera activa (McCrorie et al., 2025).

2. EL JUEGO DE RIESGO

El juego de riesgo se conceptualiza como un conjunto de actividades lúdicas de carácter físico que resultan altamente emocionantes y estimulantes, caracterizadas principalmente por la incertidumbre y la posibilidad de sufrir alguna lesión corporal. Estas se dan principalmente al aire libre, adoptando la forma de actividades físicas desafiantes durante el juego libre en los niños (Sandseter-Hansen, 2010). De esta manera, se observa en el infante un interés genuino por vivir experiencias emocionantes que le permitan medir sus capacidades, adaptándose al mundo que le rodea. Mediante el estudio de las interacciones entre menores y adultos, la ciencia ha podido definir estos patrones, confirmando que la exposición al peligro y el placer son componentes inseparables de la actividad recreativa.

Concretamente, de acuerdo con Sandseter-Hansen (2026) esta forma de juego se manifiesta a través de ocho modalidades principales. En primer lugar, se encuentran las actividades en grandes alturas que conllevan peligro de caída al trepar o balancearse, y los desplazamientos a velocidades descontroladas que pueden provocar colisiones, como correr frenéticamente o ir rápido en bicicleta. Igualmente, se incluye la manipulación lúdica de herramientas que podrían causar heridas, así como el juego en las proximidades de elementos naturales amenazantes, como pueden ser las fogatas o los cuerpos de agua. A estas prácticas se suman el juego turbulento, compuesto por forcejeos o peleas simuladas, la exploración autónoma en entornos sin delimitar y sin vigilancia y el juego de impacto, donde la diversión reside en chocar deliberadamente contra objetos. Por último, se reconoce una dimensión vicaria en la cual los menores experimentan la adrenalina del riesgo de forma indirecta al observar a sus iguales desempeñar tareas y juegos peligrosos.

3. EL JUEGO SUCIO

El llamado “juego sucio” se caracteriza, de nuevo, por darse en espacios al aire libre. Es definido como la interacción libre del niño con los elementos naturales que le rodean, como pueden ser el barro, la arena, el agua o la vegetación. Su práctica conlleva una serie de oportunidades para el desarrollo sensorial en infantes, las cuales se ven cada vez más reducidas debido a la menor exposición de los menores a entornos naturales. Esta actividad sensorial se constituye como un componente esencial en la maduración de las dimensiones cognitiva, física y socioemocional durante la primera infancia. A través de la iteración de estas experiencias, el infante no solo perfecciona su competencia psicomotriz, sino que consolida el aprendizaje mediante la repetición de patrones de movimiento. En última instancia, este desarrollo sensorial

actúa como un mecanismo de mediación que permite transformar la experiencia subjetiva en una comprensión objetiva de los individuos y el entorno material externo (Craig, 2024).

Según Barrable y Robinson (2025), este representa un pilar indispensable para el crecimiento integral en la primera infancia, al ofrecer beneficios que trascienden lo recreativo. Esta práctica no solo estimula el sistema sensorial, como se ha mencionado previamente, sino que también desempeña un rol crucial en la maduración del sistema inmunológico y el apoyo al desarrollo neurológico a través de la interacción con la biodiversidad microbiana del entorno. En un contexto global marcado por la urbanización acelerada y el incremento de trastornos inmunitarios, resulta fundamental superar el prejuicio de la higiene extrema para rediseñar los espacios infantiles. Es necesario reconocer la exposición a materiales naturales como una herramienta práctica y esencial para fortalecer la resiliencia física y la conexión emocional de las nuevas generaciones con el mundo natural.

4. ¿REALMENTE SUPONEN UN PELIGRO? EL PAPEL DEL ADULTO DURANTE EL JUEGO DE RIESGO Y EL JUEGO SUCIO.

Las ventajas que pueden aportar el juego arriesgado y el juego sucio en el exterior superan a los posibles peligros a los que se enfrenta el niño. Se debe poner en valor como el contacto con retos físicos al aire libre potencia la motricidad, la integración sensorial y el aprendizaje

Sobre los posibles accidentes que pueden darse durante este tipo de juego, el estudio llevado a cabo por Armstrong y Gaul (2025) sostiene que, aunque se han identificado riesgos específicos, principalmente vinculados a caídas desde grandes alturas, velocidades elevadas o el uso de bicicletas y patinetes, los accidentes no suelen ser frecuentes ni graves si las actividades desempeñadas se ajustan a la madurez del niño. En este sentido, la clave para mitigar lesiones de consideración reside en asegurar que el equipamiento se adapte a la etapa evolutiva del menor. Además, se debe fomentar el cumplimiento de las normas de seguridad del fabricante, especialmente en el uso de juguetes rodantes, que son los que registran un mayor índice de ingresos hospitalarios.

Teniendo esto en cuenta, en relación con el rol que debe cumplir el adulto, se debe eliminar la creencia de que la vigilancia ininterrumpida es una garantía de seguridad. Por el contrario, se debe optar por instruir a los menores en el manejo seguro de herramientas y la autoevaluación de peligros (Armstron et al., 2025). El adulto debe pasar a un segundo plano, emitiendo orientaciones en lugar de prohibiciones o advertencias. Este debe calmar su miedo y aprender a distinguir el juego de riesgo de situaciones que realmente presentan un peligro para el niño. De esta manera se potenciará el autoconcepto en el niño, fomentando la puesta en práctica de las habilidades críticas necesarias para identificar y gestionar riesgos. Este intercambio resulta fundamental para establecer un entendimiento común sobre los límites de lo que ambos consideran aceptable dentro de las dinámicas de exploración (Akdemir et al., 2023).

5. CONSIDERACIONES FINALES

La consolidación de una autonomía progresiva en la etapa de educación infantil demanda una transformación profunda en la identidad del docente y de las familias hacia un modelo de acompañamiento reflexivo. Este cambio implica comprender que la seguridad infantil no se garantiza mediante el aislamiento de la realidad sino a través de la transferencia gradual de la capacidad de juicio del adulto al niño. Al fomentar entornos donde se permite la experimentación con el riesgo y el contacto biológico con la naturaleza se está validando una forma de ciudadanía activa que reconoce al menor como un individuo capaz de interpretar señales ambientales y responder de manera coherente a ellas. El verdadero desafío pedagógico reside en la desconstrucción del miedo parental y la resistencia institucional ante lo imprevisible para priorizar la salud sistémica y la resiliencia psicológica.

Implementar estas dinámicas en el currículo cotidiano supone una apuesta por la sostenibilidad humana en un entorno global cada vez más artificial. La integración de la incertidumbre física y la exposición microbiana deliberada no representan una falta de cuidado sino una inversión en la arquitectura cerebral y el sistema inmunológico del infante. Se trata de una transición desde una pedagogía de la prohibición hacia una de la mediación donde el adulto no actúa como un obstáculo para la experiencia sino como un observador atento que garantiza que el nivel de desafío sea pedagógicamente productivo. Este equilibrio permite que el error y el ensuciarse sean percibidos como datos informativos vitales y no como fallos en el sistema de protección.

En definitiva, el reconocimiento de estas prácticas lúdicas como derechos fundamentales de desarrollo permite reorientar el diseño de los patios y parques hacia paisajes de aprendizaje multifuncionales. Una educación que abraza la autonomía desde la corporalidad y el entorno orgánico prepara a las nuevas generaciones para navegar en la complejidad del futuro con mayor autoeficacia y menor ansiedad. La madurez se construye sobre una base de experiencias auténticas donde la libertad de movimiento y la conexión con el mundo vivo son los pilares de una vida plena y saludable. Solo al ceder el control innecesario el adulto permite que el niño descubra su propia competencia frente al mundo.

6. REFERENCIAS

- Armstrong, F., Barrett, M. J., Gaul, D. y D'Arcy, L. (2025). Parental Attitudes to Risky Play and Children's Independent Mobility: Public Health Implications for Children in Ireland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7), 1106. <https://doi.org/10.3390/ijerph22071106>
- Armstrong, F. y Gaul, D. (2025). Children's outdoor play injuries: how real are parental concerns of danger in outdoor play? *International Journal of Play*, 14(2), 152–165. <https://doi.org/10.1080/21594937.2025.2508651>

- Akdemir, K., Banko-Bal, Ç. & Sevimli-Celik, S. Giving Children permission for risky play: parental variables and parenting styles. *Journal of Outdoor and Environmental Education* 26, 289–306 (2023). <https://doi.org/10.1007/s42322-023-00122-8>
- Barrable, A. y Robinson, J. M. (2026). From risky play to dirty play: why young children need 'dirty' nature play in their lives. *International Journal of Play*, 15(1), 90–105. <https://doi.org/10.1080/21594937.2025.2611567>
- Craig, D., Trina, N. A., Monsur, M., Haque, U. T., Farrow, G., Hasan, M.-Z., Tasnim, F. y Akinbobola, M.-S. (2024). Effective Nature-Based Outdoor Play and Learning Environments for below-3 Children: A Literature-Based Summary. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(9), 1247. <https://doi.org/10.3390/ijerph21091247>
- McCrorie, P., Johnstone, A., Nicholls, N., Keime, M., Jidovtseff, B. y Martin, A. (2025). Risky outdoor play in the early years: how are parental and practitioner perceptions of danger and benefits associated with young children's outdoor play experiences? *International Journal of Play*, 14(2), 120–138. <https://doi.org/10.1080/21594937.2025.2508649>
- Orosco-Sánchez, K. V., y Bosquez-Barcenas, V. A. (2025). Impacto de la sobreprotección parental en la autonomía de los niños y niñas. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa*. 8(15), ISSN 2737-6354.
- Sáenz, K. y Luna, D. (2026). La autonomía progresiva como expresión del desarrollo cognitivo y evolutivo en niños y adolescentes como precursores de la gestión del conflicto. *Métodos de Solución de Conflictos*, 6(10), 37-52. <https://recomunicar.org/index.php/recomunicar/article/view/414>
- Sandseter-Hansen, E.-B. (2010). 'It tickles in my tummy!' - Understanding children's risk-taking in play through Reversal Theory: Understanding children's risk-taking in play through Reversal Theory. *Journal of Early Childhood Research*, 8(1), 67-88.
- Sandseter-Hansen, E.-B. (2026). Children's Risky Play—Thrilling Experiences and Developmental Benefits. *Journal of Motor Learning and Development*, 14(1), 2025-0077. <https://doi.org/10.1123/jmld.2025-0077>

MEDIACIÓN EDUCATIVA FRENTE AL ODIO Y LA DESINFORMACIÓN DIGITAL

Eva Cataño García¹
Eladia Illescas Estévez
Ana Andreu Pérez

1. INTRODUCCIÓN

La expansión del discurso de odio y la desinformación en entornos digitales constituye uno de los desafíos estructurales más relevantes para las democracias contemporáneas. Ambos fenómenos se desarrollan en un **ecosistema digital tóxico**, entendido como un entorno informativo en el que dinámicas tecnológicas, económicas y sociales interactúan de forma sistémica degradando la calidad del espacio público (Al Arfaj et al., 2025; Buckingham, 2019).

En este contexto, adolescentes y jóvenes ocupan una posición estratégica. No solo son receptores de contenidos problemáticos, sino también productores y distribuidores activos en entornos donde las decisiones de interacción están mediadas por factores emocionales, identitarios y relacionales (Toledo Navarrete, 2023). La investigación muestra que la difusión de desinformación y mensajes de odio no responde únicamente a déficits de conocimiento, sino también a dinámicas motivacionales y estructurales que explican la brecha entre saber y actuar. La pandemia de COVID-19 intensificó estas dinámicas al aumentar el consumo digital y la exposición a flujos informativos no verificados en un contexto de incertidumbre global (Osborne, 2025).

Ante esta realidad, la educación emerge como un espacio clave de intervención. Esta revisión, realizada en el marco de los proyectos europeos **ECLIPSE** y **HATEDEMICS**², analiza los principales mecanismos educativos que median los efectos de los ecosistemas digitales tóxicos en las experiencias juveniles.

¹ Centro de Estudios Andaluces.

² ECLIPSE (PrEventing and Combating onLine and offline hate speech and dlsinformation)- (HORIZON-CL3-2024-FCT-01). HATEDEMICS (Hampering hate speech and disinformation through AI) (CERV-2023-CHAR-LITI-SPEECH)

2. MARCO TEÓRICO

El presente estudio se ancla en seis pilares teóricos interrelacionados. El primero es la noción de **ecosistema digital tóxico**, entendido como un entorno informativo donde la desinformación, los algoritmos y la polarización funcionan de manera interconectada y sistémica. La desinformación no es un fenómeno aislado, sino que debe situarse en un contexto social, económico y cultural más amplio (Buckingham, 2019; McDougall et al., 2019). En la llamada era de la "posverdad", los intereses comerciales suelen primar sobre la veracidad de la información (Gutiérrez-Martín et al., 2019). Las plataformas digitales actúan como distribuidoras y amplificadoras de contenidos problemáticos mediante algoritmos que priorizan el *engagement* frente a la exactitud (Al Arfaj et al., 2025). Esto favorece la creación de "burbujas de filtro" que refuerzan creencias previas y estimulan la circulación de contenidos emocionalmente intensos.

El segundo pilar es la teoría de la **alfabetización mediática**, entendida en su evolución desde los enfoques tradicionales hacia la nueva alfabetización mediática (NML). Se define como el conjunto de habilidades para analizar, evaluar, crear y participar en los medios de forma crítica, y constituye una competencia clave para fortalecer la democracia y combatir la manipulación informativa (Toledo Navarrete, 2023). Mientras que la alfabetización mediática tradicional se centraba principalmente en habilidades técnicas o de verificación, la NML amplía el enfoque hacia la cultura participativa, la ciudadanía digital y el pensamiento crítico en entornos en constante cambio (Maningo & Hlaing, 2024). En esta línea, Buckingham (2019) subraya que no basta con enseñar a comprobar datos: es necesario comprender las dimensiones económicas, ideológicas y culturales que configuran el ecosistema mediático.

El tercer pilar es la **Teoría del procesamiento dual (DPT)**, que ayuda a explicar por qué los jóvenes, aun sabiendo qué es la desinformación, siguen compartiendo contenidos falsos. Esta teoría distingue entre dos tipos de procesamiento: uno rápido e intuitivo (Tipo 1) y otro más lento y reflexivo (Tipo 2) (Bellini-Leite, 2022). En contextos digitales marcados por la presión social y la activación emocional, suele dominar el procesamiento rápido, lo que favorece decisiones impulsivas. Esto ayuda a entender por qué una parte significativa de los enlaces compartidos en redes sociales no se ha leído previamente y por qué muchos adolescentes comparten contenido por reacción emocional, sin verificar su veracidad (Herrero-Diz et al., 2020). Este enfoque también explica la brecha entre lo que se sabe y lo que se hace, así como el "sesgo de tercera persona", es decir, la tendencia a creer que otros son más vulnerables a la manipulación que uno mismo (Zozaya-Durazo et al., 2024).

El cuarto pilar es el **marco de derechos digitales**, que reconoce a los jóvenes como sujetos de derechos y con capacidad de agencia, no solo como objetos de protección (Livingstone & Third, 2017). Este enfoque vincula la alfabetización mediática con el empoderamiento juvenil y la ciudadanía digital, y destaca la importancia de incorporar enfoques participativos en el diseño de intervenciones educativas (Diepeveen & Pinet, 2022).

El quinto pilar es la distinción entre **prosumidor y emirec** como modelos de participación comunicativa. El prosumidor actúa dentro de la lógica del mercado digital, mientras que el emirec

representa un sujeto más crítico y horizontal en sus interacciones. Las estrategias de alfabetización mediática aspiran a promover esta transición hacia formas de participación más conscientes y activas (Aparici & García-Marín, 2018).

El sexto pilar es el **enfoque multi-stakeholder**, que subraya que la educación, por sí sola, no puede corregir los efectos estructurales del ecosistema digital. La mediación de estos riesgos requiere la acción coordinada de educadores, familias, plataformas tecnológicas y reguladores (Osborne, 2025).

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio adopta un análisis temático de literatura académica reciente sobre intervenciones educativas orientadas a mitigar la desinformación y el discurso de odio en adolescentes, adoptando un enfoque cualitativo del contenido documental, con el objetivo de identificar patrones recurrentes, mecanismos de mediación y tensiones estructurales presentes en la evidencia empírica.

El corpus fue seleccionado mediante criterios explícitos: (a) publicaciones en revistas científicas revisadas por pares; (b) relevancia temática directa con la desinformación, la alfabetización mediática y las experiencias sociales juveniles; (c) aportación de evidencia empírica, marcos teóricos o síntesis pertinentes; y (d) publicaciones en español o inglés. El contenido documental resultante es interdisciplinario e incluye revisiones sistemáticas (Suárez-Perdomo et al., 2025), estudios experimentales (Nygren & Efimova, 2025), estudios de encuesta (Pérez-Escoda et al., 2021; Siani et al., 2024), estudios cualitativos con grupos focales (Zozaya-Durazo et al., 2024), artículos de posicionamiento teórico (Aparici & García-Marín, 2018; Buckingham, 2019; McDougall et al., 2019) y estudios de consulta en línea (Diepeveen & Pinet, 2022).

El proceso analítico consistió en la identificación y codificación de temas emergentes relacionados con los mecanismos de intervención, sus condiciones de eficacia y sus limitaciones. Posteriormente, estos temas fueron agrupados en categorías analíticas que estructuran la sección de resultados. Un elemento central es la atención explícita a las contradicciones entre estudios: mientras algunos reportan efectos positivos de las intervenciones (Siani et al., 2024; Suárez-Perdomo et al., 2025), otros encuentran efectos limitados Nygren & Efimova (2025), tratándose esta heterogeneidad como hallazgo sustantivo. Entre las limitaciones se reconocen la no generalizabilidad estadística del método, la escasez de estudios longitudinales y la concentración del corpus en contextos de ingresos altos, lo que limita la aplicabilidad a entornos de bajos recursos (Al Arfaj et al., 2025; Diepeveen & Pinet, 2022).

4. MECANISMOS DE MEDIACIÓN: ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

El primer mecanismo clave es el desarrollo del **pensamiento crítico** como competencia transversal. La alfabetización mediática fomenta la construcción del pensamiento crítico y estimula habilidades que promueven una actitud constructiva ante los medios y las tecnologías de la información. Algunos estudios muestran que las intervenciones en educación secundaria mejoran la capacidad del alumnado para evaluar fuentes, clasificar información fiable y tomar decisiones informadas. Estos programas no solo enseñan a detectar contenidos problemáticos, sino que crean contextos pedagógicos que favorecen el análisis, la reflexión y la deliberación fundamentada (Suárez-Perdomo et al., 2025; Toledo Navarrete, 2023)

No obstante, el pensamiento crítico no puede reducirse a habilidades técnicas de verificación. Como advierte Buckingham (2019), una alfabetización digital centrada exclusivamente en lo instrumental resulta insuficiente. Es necesario incorporar una comprensión más amplia de las dimensiones económicas, ideológicas y culturales que estructuran el ecosistema mediático. Solo desde esta perspectiva ampliada el pensamiento crítico puede convertirse en una herramienta eficaz frente a la desinformación.

Un segundo mecanismo es el uso de estrategias de **prebunking e inoculación cognitiva**, así como talleres de verificación de hechos. Diversos estudios han evaluado intervenciones como el juego **Bad News** o el taller **News Evaluator**, pero los resultados son desiguales. En general, estas iniciativas no han mostrado mejoras significativas en la capacidad del alumnado para distinguir de forma consistente entre noticias fiables y engañosas. Además, tres meses después de la intervención, no se observó un aumento sostenido en el uso de herramientas de verificación, lo que indica que la instrucción aislada en *fact-checking* es insuficiente para generar cambios duraderos (Nygren & Efimova, 2025).

No obstante, algunas evidencias sugieren que pequeñas intervenciones que invitan a reflexionar sobre la veracidad de los titulares pueden mejorar temporalmente la calidad del contenido que se consume o comparte (Diepeveen & Pinet, 2022). El principal desafío sigue siendo lograr que estas habilidades se traduzcan en comportamientos estables a largo plazo.

Un tercer mecanismo es la **transición desde la alfabetización mediática tradicional (TML) hacia la nueva alfabetización mediática (NML)**. Mientras la TML se centra en habilidades más instrumentales y estáticas, la NML adapta la alfabetización a un entorno digital dinámico y participativo (Maningo & Hlaing, 2024).

La NML incorpora el análisis crítico de contenidos en línea, la cultura participativa, la ciudadanía digital y la alfabetización en datos. Parte de la idea de que los jóvenes no son meros consumidores, sino actores activos en ecosistemas informativos complejos. Estudios cualitativos muestran que los propios jóvenes conciben la alfabetización digital de forma amplia, incluyendo dimensiones de participación y responsabilidad cívica, lo que plantea la necesidad de ampliar también el enfoque de las políticas públicas (Diepeveen & Pinet, 2022).

Un cuarto mecanismo clave es el uso de **enfoques participativos y culturalmente adaptados**, especialmente en contextos de diversidad. La evidencia muestra que estas

intervenciones resultan más eficaces que los programas genéricos, tanto en alfabetización digital como en iniciativas comunitarias o soluciones técnicas (Al Arfaj et al., 2025).

Este enfoque implica que los propios jóvenes, especialmente aquellos pertenecientes a minorías, participen en el diseño de las soluciones. Factores como la confianza institucional, las barreras lingüísticas o las desigualdades en alfabetización digital generan vulnerabilidades específicas que requieren respuestas contextualizadas (Pérez-Escoda et al., 2021).

Desde el marco de los derechos digitales, esto supone reconocer a los jóvenes como sujetos con capacidad de agencia, no solo como destinatarios de protección (Livingstone & Third, 2017). La alfabetización mediática se vincula así con una agenda más amplia de empoderamiento y ciudadanía digital.

En quinto mecanismo es la **integración curricular sostenida**, frente a intervenciones puntuales o aisladas. La evidencia indica que los efectos de programas breves tienden a disminuir si no existe refuerzo continuado (Nygren & Efimova, 2025). Por ello, se recomiendan enfoques integrados, repetidos y adaptativos, que incorporen estrategias como el aprendizaje espaciado y la práctica de recuperación.

La alfabetización mediática no debería entenderse como un contenido complementario, sino como una competencia transversal dentro del currículo (Toledo Navarrete, 2023). Los datos empíricos muestran que la susceptibilidad a la desinformación disminuye progresivamente a lo largo de la educación secundaria, lo que sugiere efectos acumulativos de la exposición sostenida a la formación formal (Siani et al., 2024). Este periodo resulta especialmente relevante para el desarrollo del razonamiento abstracto y del pensamiento crítico.

Un sexto mecanismo es el **empoderamiento de educadores y familias**. Un marco multi-stakeholder propone el empoderamiento de padres y educadores a través de la alfabetización digital como pilar fundamental para equilibrar los efectos de las redes sociales en la salud mental adolescente (Osborne, 2025). Los estudios cualitativos revelan que la familia y los medios tradicionales actúan como fuentes de verificación de noticias falsas para los menores; sin embargo, los grupos familiares de WhatsApp son percibidos simultáneamente como fuentes de noticias engañosas (Zozaya-Durazo et al., 2024), ilustrando la complejidad del rol familiar. Los profesores son identificados por los estudiantes como su fuente más frecuente de noticias científicas (Siani et al., 2024), subrayando su rol central como mediadores. No obstante, la escasa formación docente en alfabetización mediática constituye uno de los principales obstáculos para la implementación efectiva de estos programas (Toledo Navarrete, 2023).

Un séptimo mecanismo, cada vez más relevante, es la enseñanza explícita sobre el funcionamiento de los algoritmos y la economía política de los medios. La desinformación no solo responde a errores individuales, sino también a incentivos económicos y dinámicas de mercado que priorizan la atención y el beneficio sobre la veracidad (Gutiérrez-Martín et al., 2019). Por ello, las intervenciones educativas deben incluir la comprensión de cómo operan los algoritmos de recomendación y difusión en las plataformas digitales (Toledo Navarrete, 2023).

Este enfoque conecta con una concepción amplia de la alfabetización mediática basada en el análisis crítico de las dimensiones económicas e ideológicas de los medios (Buckingham, 2019). En esta línea, la distinción entre prosumidor y emirec permite entender la agencia juvenil: frente al usuario integrado pasivamente en la lógica del mercado, se propone formar sujetos críticos, capaces de participar de manera consciente y horizontal en el ecosistema digital (Aparici & García-Marín, 2018).

5. TENSIONES Y LIMITACIONES EN LOS MECANISMOS DE MEDIACIÓN

El análisis identifica cuatro tensiones que condicionan la eficacia de los mecanismos de mediación propuestos.

La primera es el **riesgo del solucionismo educativo**. Confiar exclusivamente en la educación para contrarrestar los ecosistemas digitales tóxicos puede sobreestimar su alcance frente a dinámicas estructurales como los incentivos económicos de las plataformas o la polarización política (Buckingham, 2019; McDougall et al., 2019). La alfabetización mediática es necesaria, pero insuficiente sin regulación y políticas públicas complementarias (Osborne, 2025).

La segunda tensión es la **brecha entre conocimiento y comportamiento**. Aunque muchos adolescentes afirman verificar la información, una parte significativa comparte contenidos sin leerlos previamente (Herrero-Diz et al., 2020). Desde la Teoría del Procesamiento Dual, los procesos intuitivos dominan en contextos emocionales, mientras que la evaluación crítica requiere reflexión deliberada (Bellini-Leite, 2022).

La tercera se relaciona con las **desigualdades estructurales**. Factores socioeconómicos, culturales y educativos influyen en la capacidad de identificar información fiable, reproduciendo brechas existentes (Nygren & Efimova, 2025; Maningo & Hlaing, 2024).

Finalmente, destaca la **desconfianza generalizada** hacia redes, medios y actores políticos (Pérez-Escoda et al., 2021). Sin embargo, esta desconfianza también puede reforzar la resistencia a la desinformación, especialmente entre estudiantes con mayor exposición a educación formal (Siani et al., 2024).

6. HACIA UN MARCO INTEGRADO DE MEDIACIÓN

La literatura coincide en que las intervenciones educativas son necesarias, pero insuficientes por sí solas para contrarrestar la desinformación y el discurso de odio. Su eficacia depende de un enfoque **multi-stakeholder** que articule el papel de educadores y familias, la responsabilidad de la industria tecnológica y marcos regulatorios capaces de abordar los incentivos estructurales de los ecosistemas digitales, incluidos los mecanismos algorítmicos que amplifican contenidos problemáticos.

A partir de la síntesis de la evidencia, pueden identificarse cinco principios para el diseño de intervenciones efectivas: **(1)** integración curricular sostenida de la alfabetización mediática,

basada en aprendizaje progresivo; **(2)** adaptación cultural y participación juvenil, reconociendo a los jóvenes como co-diseñadores de soluciones; **(3)** comprensión crítica del ecosistema mediático, incluyendo sus dimensiones económicas, ideológicas y algorítmicas; **(4)** fortalecimiento del profesorado como mediador clave en el uso pedagógico de estas herramientas; y **(5)** atención a la dimensión emocional del comportamiento informativo, mediado por confianza, identidad y afecto.

En conjunto, el análisis identifica diversos mecanismos de mediación educativa —como el pensamiento crítico, el prebunking, la alfabetización mediática avanzada o los enfoques participativos— que operan en un contexto de tensiones estructurales. En este marco, la alfabetización mediática debe consolidarse como una competencia transversal orientada a fortalecer la democracia y la ciudadanía digital crítica.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Al Arfaj, L., Lee, J. S., Shelton, J. A., Ertem, Z., Tran, T., & Chen, Y. (2025). Navigating the infodemic: A comprehensive review of research on misinformation's impact on minority youth. En B. T. Wysocki & M. Blowers (Eds.), *Disruptive Technologies in Information Sciences IX* (p. 24). <https://doi.org/10.1117/12.3053713>
- Aparici, R., & García-Marín, D. (2018). Prosumers and emirecs: Analysis of two confronted theories. *Comunicar*, 26(55), 71-79. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-07>
- Bellini-Leite, S. C. (2022). Dual Process Theory: Embodied and Predictive; Symbolic and Classical. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.805386>
- Buckingham, D. (2019). La enseñanza mediática en la era de la posverdad: fake news, sesgo mediático y el reto para la educación en materia de alfabetización mediática y digital. *Cultura y Educación*, 31(2), 213-231. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603814>
- Diepeveen, S., & Pinet, M. (2022). User perspectives on digital literacy as a response to misinformation. *Development Policy Review*, 40(S2), e12671. <https://doi.org/10.1111/dpr.12671>
- Gutiérrez-Martín, A., Torrego-González, A., & Vicente-Mariño, M. (2019). Educación mediática frente a la monetización en YouTube: la pérdida de la verdad como valor de cambio. *Cultura y Educación*, 31(2), 267-295. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597443>
- Herrero-Diz, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes De Cózar, S. (2020). Teens' Motivations to Spread Fake News on WhatsApp. *Social Media + Society*, 6(3). <https://doi.org/10.1177/2056305120942879>
- Livingstone, S., & Third, A. (2017). Children and young people's rights in the digital age: An emerging agenda. *New Media & Society*, 19(5), 657-670. <https://doi.org/10.1177/1461444816686318>

- Maningo, C. A., & Hlaing, S. P. A. M. (2024). Digitalization amidst educational crises: A comparative study of the new media literacy (NML) levels of the Philippines and Myanmar. *Asian Politics & Policy*, 16(1), 30-56. <https://doi.org/10.1111/aspp.12728>
- McDougall, J., Brites, M.-J., Couto, M.-J., & Lucas, C. (2019). Alfabetización digital, fake news y educación. *Cultura y Educación*, 31(2), 203-212. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1603632>
- Nygren, T., & Efimova, E. (2025). Investigating the long-term impact of misinformation interventions in upper secondary education. *PLOS One*, 20(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326928>
- Osborne, A. (2025). Balancing the benefits and risks of social media on adolescent mental health in a post-pandemic world. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 19(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s13034-025-00951-z>
- Pérez-Escoda, A., Pedrero-Esteban, L. M., Rubio-Romero, J., & Jiménez-Narros, C. (2021). Fake News Reaching Young People on Social Networks: Distrust Challenging Media Literacy. *Publications*, 9(2), 24. <https://doi.org/10.3390/publications9020024>
- Siani, A., Joseph, M., & Dacin, C. (2024). Susceptibility to scientific misinformation and perception of news source reliability in secondary school students. *Discover Education*, 3(1), 93. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00194-8>
- Suárez-Perdomo, A., Garcés-Delgado, Y., & Arvelo-Rosales, C. N. (2025). Systematic review on adolescents' construction of media literacy in educational settings. *Review of Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1002/rev3.70048>
- Toledo Navarrete, A. (2023). Estrategias de Alfabetización Mediática en Jóvenes Universitarios ante la Desinformación Digital. *Revista Internacional de Investigación y Desarrollo Global*, 2(2), 33-49. <https://doi.org/10.64041/riidg.v2i2.11>
- Zozaya-Durazo, L. D., Sádaba-Chalezquer, C., & Feijoo-Fernández, B. (2024). "Fake or not, I'm sharing it": Teen perception about disinformation in social networks. *Young Consumers*, 25(4), 425-438. <https://doi.org/10.1108/YC-06-2022-1552>

DISEÑAR IA EDUCATIVA CON SENTIDO: APRENDIZAJES SOCIOTÉCNICOS DESDE EL PROYECTO HATEDEMICS

Diego de Haro Gázquez
Eva Cataño García
Rubén Martín Gimeno¹

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de sistemas de inteligencia artificial (IA) en educación se ha impulsado mayoritariamente desde lógicas de innovación tecnológica centradas en la eficiencia y la automatización, generando una brecha persistente entre el desarrollo técnico de estas herramientas y su integración significativa en contextos educativos reales. Esta tensión adquiere una especial relevancia cuando la IA se orienta a intervenir en fenómenos socialmente complejos como la desinformación y los discursos de odio en entornos digitales, donde confluyen dinámicas de polarización, desigualdad y vulnerabilidad juvenil.

En estos escenarios, el diseño de IA educativa no puede abordarse como una cuestión exclusivamente técnica, ya que las decisiones de diseño inciden directamente en los procesos de aprendizaje, en las formas de mediación pedagógica y en los valores democráticos que se activan o se inhiben.

Este capítulo presenta una reflexión analítica a partir de los aprendizajes sociotécnicos derivados del proyecto europeo HATEDEMICS², concebido como un espacio de investigación aplicada y co-diseño con jóvenes y educadores. La contribución del texto es sistematizar estos aprendizajes en un marco de requerimientos sociotécnicos transferibles para el diseño de IA educativa basada en LLM, orientado a la legitimidad social, la gobernanza ética y la mediación pedagógica en contextos de desinformación y discurso de odio.

¹ Centro de Estudios Andaluces.

² HATEDEMICS proyecto financiado con fondos europeos con el objetivo de obstaculizar el discurso de odio y la desinformación mediante tecnologías basadas en inteligencia artificial para prevenir y combatir la polarización y la propagación del discurso racista, xenófobo e intolerante y las teorías conspirativas. <https://hatedemics.eu/>

2. MARCO TEÓRICO

El desarrollo de herramientas educativas basadas en inteligencia artificial plantea desafíos que trascienden lo puramente técnico y requieren marcos analíticos capaces de integrar dimensiones sociales, pedagógicas y éticas. En el caso de proyectos orientados a la prevención del odio y la desinformación digital, como HATEDEMICS, el uso de aplicaciones educativas apoyadas en modelos grandes de lenguaje (LLM) exige una aproximación que permita comprender la tecnología no solo como un instrumento funcional, sino como un **artefacto mediador de prácticas sociales, valores y procesos de aprendizaje**.

Desde los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (STS), la tecnología se concibe como el resultado de redes de actores, decisiones y valores socialmente situados (Latour, 1987; Callon, 1986). En esta línea, Winner (1980) subraya que los artefactos incorporan dimensiones políticas al distribuir capacidades de acción y modelar comportamientos. Aplicado al ámbito educativo, este enfoque permite analizar los sistemas de IA como tecnologías que configuran formas específicas de interacción, interpretación y participación. La noción de acción situada (Suchman, 2007) resulta especialmente relevante, al enfatizar que los usos reales de la tecnología dependen de los contextos sociales, culturales y emocionales en los que se inscribe.

La integración de sistemas de IA en educación plantea, asimismo, una exigencia ética ineludible. El marco AI4People (Floridi et al., 2018; Floridi & Cowls, 2019) propone principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía, justicia y explicabilidad que resultan especialmente pertinentes para aplicaciones educativas dirigidas a población joven. Estos principios se alinean con el enfoque de value-sensitive design (Brey, 2012), que aboga por incorporar valores humanos desde las fases iniciales del diseño, así como con las orientaciones normativas europeas recientes, como la AI Act (European Commission, 2024) y el Digital Education Action Plan (2020), que subrayan la necesidad de supervisión humana, transparencia y responsabilidad en sistemas de alto impacto social.

Desde la perspectiva pedagógica, este trabajo se apoya en la tradición de la pedagogía crítica, que concibe la educación como un proceso dialógico orientado a la emancipación y al desarrollo de conciencia crítica (Freire, 1970). Autores como Giroux (2011) y Buckingham (2007) destacan la importancia de formar sujetos capaces de interpretar críticamente los discursos mediáticos y de participar activamente en la esfera pública digital. En este marco, la alfabetización mediática crítica no se limita a habilidades técnicas, sino que incorpora dimensiones interpretativas, éticas y emocionales (Livingstone, 2014), especialmente relevantes frente a contenidos de odio y desinformación.

La literatura sobre discursos de odio y contra-narrativas aporta, además, claves específicas para el diseño educativo. El concepto de counter-speech (Benesch, 2014) y las estrategias de prebunking e inoculación cognitiva (Mendel & Sharvit, 2019; Cammaerts, 2021) ponen el acento en enfoques pedagógicos basados en el diálogo, la empatía y el fortalecimiento de la resiliencia crítica, frente a respuestas meramente punitivas o correctivas.

En conjunto, este marco teórico articula tres dimensiones interdependientes —sociotécnica, ética y pedagógica— que permiten fundamentar el diseño de IA educativa con sentido. Desde esta integración, HATEDEMICS se concibe no solo como una herramienta tecnológica, sino como un **espacio de mediación cultural y democrática**, orientado a contribuir a la formación de una ciudadanía digital crítica, reflexiva y comprometida con los valores democráticos.

3. METODOLOGÍA

Este capítulo adopta una aproximación sociotécnica y participativa al diseño de sistemas de inteligencia artificial con finalidad educativa, desarrollada en el marco del proyecto europeo HATEDEMICS. En coherencia con el marco teórico, se empleó un enfoque cualitativo e interpretativo orientado a comprender cómo las decisiones de diseño tecnológico se configuran a partir de prácticas educativas, valores éticos y expectativas sociales situadas.

El diseño metodológico combinó técnicas de co-creación y participación activa de usuarios (Sanders & Stappers, 2008), integrando principios del *human-centred design* y del *value-sensitive design* (Brey, 2012). Jóvenes y educadores participaron de forma estructurada en las distintas fases del proceso, garantizando que las dimensiones pedagógicas, éticas y culturales informaran el desarrollo del sistema desde etapas tempranas. El proceso tuvo carácter iterativo, de modo que cada fase de testeo generó ajustes sucesivos en el prototipo.

El trabajo empírico se desarrolló en dos rondas de pilotaje en cuatro países europeos – España, Italia, Malta y Polonia-, mediante 16 grupos de discusión y talleres de co-diseño con jóvenes de 18 a 25 años y docentes. La primera fase se centró en la validación conceptual del prototipo inicial basado en un modelo grande de lenguaje (LLM), explorando percepciones, expectativas y preocupaciones asociadas al uso de una IA educativa para abordar discursos de odio, con especial atención a la comprensión de las respuestas del sistema, los posibles sesgos y los riesgos percibidos. La segunda fase evaluó una versión refinada del prototipo, incorporando los ajustes derivados de la etapa anterior, y analizó aspectos relacionados con la usabilidad, la adecuación pedagógica, el tono conversacional y la confianza atribuida.

De manera complementaria, se realizaron entrevistas semiestructuradas a expertos en educación, comunicación, ética de la IA, psicología social y análisis del discurso de odio, con el fin de contextualizar los hallazgos empíricos en relación con marcos normativos, pedagógicos y tecnológicos, lo que permitió triangulación de perspectivas y contextualización normativa y tecnológica de los hallazgos.

El proyecto siguió principios de consentimiento informado, anonimización de datos y protección de la información personal, especialmente relevantes en el trabajo con población juvenil y en el desarrollo de sistemas basados en IA.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante codificación temática (Braun & Clarke, 2006), apoyada en NVivo. Los datos se organizaron en torno a tres dimensiones interdependientes —

sociotécnica, ética y pedagógica— a partir de las cuales se derivan aprendizajes transferibles para el diseño responsable de IA educativa.

4. APRENDIZAJES SOCIOTÉCNICOS

El análisis empírico permitió identificar un conjunto de aprendizajes organizados en tres dimensiones interdependientes —social, técnica y pedagógica— que operan de forma integrada en el diseño de sistemas de IA educativa orientados a la mediación del discurso de odio y la desinformación. Estos aprendizajes no se expresan como especificaciones técnicas cerradas, sino como principios interpretativos derivados de la triangulación de evidencias empíricas y del marco teórico. Los resultados muestran que la eficacia del sistema depende menos de su rendimiento algorítmico que de su capacidad para generar confianza, promover pensamiento crítico y sostener experiencias de aprendizaje socialmente legítimas.

4.1. Dimensión social: legitimidad y confianza situada

Los resultados muestran que la aceptación de una IA educativa no depende exclusivamente de su rendimiento técnico, sino de su legitimidad social. La confianza atribuida al sistema emerge cuando los usuarios perciben coherencia entre sus valores, su contexto educativo y el propósito declarado de la herramienta. Esta confianza no se apoya en una autoridad tecnológica abstracta, sino en la percepción de transparencia, utilidad y alineación con fines formativos.

Los participantes expresaron desconfianza hacia sistemas percibidos como moralizantes, sancionadores o evaluadores de opiniones, lo que pone de relieve la necesidad de concebir la aplicación como un espacio seguro de exploración y diálogo, más que como un dispositivo de corrección normativa. De este aprendizaje se derivan varios requerimientos sociotécnicos clave: la transparencia y la agencia del usuario, mediante la comunicación clara de la naturaleza automatizada del sistema, sus límites y el uso de los datos; la atención a la diversidad cultural y lingüística, evitando enfoques etnocéntricos o definiciones morales rígidas; y la protección del bienestar emocional, incorporando mecanismos que prevengan exposiciones no deseadas a contenidos sensibles y ofrezcan salidas comprensibles o recursos de apoyo.

Un aprendizaje adicional es que la legitimidad social de la herramienta se ve reforzada cuando los jóvenes perciben que ha sido co-diseñada con personas similares a ellos. El reconocimiento explícito de la participación juvenil en el proceso de diseño emerge así como un factor clave para la aceptación y apropiación de la IA educativa.

4.2. Dimensión técnica: explicabilidad y gobernanza del modelo

En el plano técnico, la explicabilidad emerge como requisito central. Los participantes demandaron claridad sobre los criterios que orientan las respuestas del modelo, los posibles sesgos y las fuentes de entrenamiento, especialmente en contextos sensibles como el discurso de odio.

La transparencia algorítmica no implica revelar el funcionamiento interno completo del modelo, sino ofrecer información comprensible sobre cómo se generan las respuestas y cuáles son sus límites. Incorporar indicadores de incertidumbre, advertencias contextuales o referencias explícitas contribuye a reforzar la credibilidad del sistema sin sobreprometer exactitud.

La protección de la privacidad y el control de los datos constituye otro requerimiento fundamental, especialmente en interacciones con población joven, en consonancia con el RGPD y las normativas europeas vigentes. Finalmente, los aprendizajes apuntan a la importancia de una evaluación iterativa y multiactor, en la que investigadores, educadores y usuarios finales participen de manera sostenida en la revisión y mejora del sistema, alineando el desarrollo técnico con los principios del marco AI4People (Floridi et al., 2018) y de la AI Act (European Commission, 2024).

4.3. Dimensión pedagógica: diálogo, pensamiento crítico y aprendizaje emocional

En el ámbito pedagógico, los hallazgos confirman que la IA no debe concebirse como sustituto del docente, sino como mediador del diálogo. Su función más valorada no fue ofrecer respuestas cerradas, sino promover preguntas, matices y perspectivas alternativas que faciliten el pensamiento crítico.

El LLM, desde esta perspectiva, debe actuar como mediador del diálogo educativo, no como fuente de autoridad. Entre los requerimientos pedagógicos derivados destacan el enfoque dialógico, orientado al razonamiento, la empatía y la autocrítica; el aprendizaje basado en escenarios, mediante dilemas narrativos que permitan ensayar respuestas ante situaciones de discurso de odio; y la retroalimentación reflexiva, que haga explícitos los procesos argumentativos y fomente la comprensión.

Asimismo, se identificó la necesidad de que la herramienta apoye el rol docente, funcionando como complemento al trabajo educativo presencial y facilitando recursos para el aula. Finalmente, emerge como aprendizaje clave la incorporación de una dimensión socioemocional, reconociendo emociones como la ira, el miedo o la frustración asociadas a la exposición al odio digital, e integrando estrategias de regulación emocional y empatía.

Tabla 1.

Síntesis de requerimientos sociotécnicos

Dimensión	Requerimientos clave	Propósito principal
Social	Transparencia, diversidad cultural, seguridad emocional, legitimidad participativa	Fomentar confianza, la legitimidad social y la percepción de espacio seguro para el diálogo
Técnica	Explicabilidad, supervisión humana, privacidad, evaluación iterativa	Garantizar un desarrollo ético, responsable y verificable

Pedagógica	Diálogo reflexivo, aprendizaje por escenarios y dilemas narrativos, apoyo docente y retroalimentación, gestión emocional	Promover pensamiento crítico y empatía ante discursos de odio
------------	--	---

En conjunto, estos aprendizajes sociotécnicos configuran un marco integrado de requerimientos que permite concebir la IA educativa no solo como una herramienta funcional, sino como un dispositivo de mediación cultural y democrática, orientado a fortalecer la alfabetización digital crítica y la resiliencia cívica de la juventud.

Los aprendizajes identificados no se limitan al caso analizado, sino que permiten formular orientaciones aplicables a otros contextos de diseño de IA educativa basada en LLM. En términos transferibles, se derivan tres implicaciones concretas:

- **Diseño con legitimidad situada:** incorporar procesos participativos tempranos con estudiantes y docentes para alinear el sistema con valores educativos, contextos culturales y expectativas reales de uso.
- **Transparencia operativa comprensible:** integrar mecanismos visibles de explicabilidad (indicadores de incertidumbre, aclaración de límites, advertencias contextuales) que refuercen la confianza sin sobredimensionar la capacidad del modelo.
- **Función pedagógica orientada a la mediación:** configurar el sistema para promover preguntas, contraste de argumentos y reflexión crítica, evitando tanto la neutralidad acrítica como respuestas normativas cerradas.

Estas orientaciones permiten trasladar los aprendizajes del proyecto HATEDEMICS a otros entornos educativos interesados en incorporar IA de forma ética, socialmente legítima y pedagógicamente significativa.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis sociotécnico desarrollado en este trabajo permite concluir que el diseño de El análisis desarrollado muestra que el diseño de aplicaciones educativas basadas en grandes modelos de lenguaje orientadas a contrarrestar el discurso de odio no puede entenderse ni como un desafío exclusivamente tecnológico ni como una intervención pedagógica aislada. Su eficacia y legitimidad dependen de la articulación coherente de dimensiones sociales, técnicas y pedagógicas, así como de la participación activa de jóvenes y educadores en los procesos de diseño y evaluación.

Los resultados indican que la IA generativa puede contribuir al fortalecimiento del pensamiento crítico, la empatía y la alfabetización digital cuando se integra en marcos educativos estructurados y se orienta desde una ética relacional. La tecnología adquiere sentido no como

sustituto del docente, sino como herramienta de mediación que favorece el diálogo, la reflexión y la comprensión de la diversidad cultural.

El estudio permite extraer cuatro conclusiones centrales. En primer lugar, la co-creación fortalece la legitimidad social del sistema al generar apropiación y confianza. En segundo lugar, la mediación humana sigue siendo indispensable para contextualizar, matizar y acompañar las respuestas del modelo. En tercer lugar, ética y pedagogía no son dimensiones añadidas, sino constitutivas del diseño, dado que cada interacción del sistema transmite implícitamente valores. Finalmente, la diversidad cultural y lingüística debe abordarse como un elemento estructural del sistema, lo que exige mecanismos de gobernanza coherentes y sostenibles.

A partir de estos hallazgos, se proponen varias orientaciones estratégicas: consolidar mecanismos permanentes de participación juvenil; incorporar estándares de transparencia, trazabilidad y evaluación continua; integrar la herramienta en programas formativos estructurados con formación específica del profesorado; y vincular su despliegue a marcos europeos de alfabetización mediática y gobernanza digital.

En conjunto, el trabajo sugiere que avanzar hacia un modelo europeo de IA educativa responsable requiere concebir la tecnología como infraestructura de mediación democrática, al servicio de una ciudadanía digital crítica y culturalmente situada.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benesch, S. (2014). Countering dangerous speech: New ideas for genocide prevention. Dangerous Speech Project.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brey, P. (2012). Anticipatory ethics for emerging technologies. *NanoEthics*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s11569-012-0141-7>
- Buckingham, D. (2007). *Beyond technology: Children's learning in the age of digital culture*. Polity Press.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In J. Law (Ed.), *Power, action and belief: A new sociology of knowledge?* (pp. 196–233). Routledge.
- Cammaerts, B. (2021). Discourse against hate: Counter-narratives and civic engagement. *European Journal of Communication*, 36(3), 229–246. <https://doi.org/10.1177/0267323121991613>
- European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan (2021–2027): Resetting education and training for the digital age*. Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2024). *Artificial Intelligence Act*. Official Journal of the European Union.
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2018). *AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks,*

- principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707.
<https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Giroux, H. A. (2011). *On critical pedagogy*. Bloomsbury Academic.
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.
- Livingstone, S. (2014). Developing social media literacy: How children learn to interpret risky opportunities on social network sites. *Communications*, 39(3), 283–303.
<https://doi.org/10.1515/commun-2014-0117>
- Mendel, T., & Sharvit, K. (2019). Countering online hate speech through prebunking and inoculation strategies. *Journal of Social Issues*, 75(3), 731–754.
<https://doi.org/10.1111/josi.12300>
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>
- Spinuzzi, C. (2005). The methodology of participatory design. *Technical Communication*, 52(2), 163–174.
- Suchman, L. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, 109(1), 121–136.

CLAVES Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE INTERVENCIONES SOCIOEDUCATIVAS FRENTE A LOS DISCURSOS DE ODIO Y LA DESINFORMACIÓN

Rubén Martín-Gimeno
Diego de Haro-Gázquez
Eva Cataño-García¹

1. INTRODUCCIÓN

Los discursos de odio y la desinformación se han convertido en un problema social prioritario en las sociedades contemporáneas (UNESCO, 2021), especialmente por su proliferación y normalización en entornos digitales (Cover, 2023; Wardle, 2024), lo que también se refleja en el creciente interés académico en su estudio (Castaño-Pulgarín et al., 2021). Las redes sociales y las plataformas alternativas no solo amplifican estos mensajes, sino que transforman sus dinámicas de circulación, legitimación y recepción, planteando desafíos educativos para diseñar acciones pedagógicas que protejan los valores democráticos, la confianza institucional y a los grupos más vulnerables.

Esta ponencia presenta los resultados de un análisis cualitativo basado en grupos focales y entrevistas en profundidad con jóvenes y con personas expertas en desinformación, discursos de odio y educación digital, realizado en el marco del proyecto europeo HATEDEMICS (CERV-2023-CHAR-LITI-SPEEH). El proyecto tiene como objetivo diseñar acciones educativas eficaces para proteger a los grupos vulnerables frente a la polarización y los mensajes intolerantes, incluyendo el desarrollo de una plataforma educativa basada en inteligencia artificial con un diseño bajo criterios éticos (Cortiz, D. & Zubiaga, A, 2021) y conforme a los códigos de conducta europeos (European Commission, 2016). Esta herramienta permite detectar discursos de odio,

¹ Fundación Pública Centro de Estudios Andaluces.

estimar el riesgo de exposición y promover contranarrativas orientadas al diálogo, la reflexión sobre los valores democráticos y el cambio de comportamiento.

En este capítulo, a partir de un diagnóstico sobre las dificultades conceptuales asociadas a estos fenómenos y sus implicaciones educativas, se propone un marco de acción dirigido a educadores y profesionales de la intervención socioeducativa. Este marco se articula en torno a dos dimensiones: a) un modelo actitudinal que da claves para la intervención en las dimensiones conductual, emocional o cognitiva según el fenómeno abordado (discurso de odio, desinformación o teorías de la conspiración); y b) una tipología de intervenciones y estrategias educativas según el momento y foco de la intervención (antes o después del discurso de odio o la acción desinformativa, dirigida al agente o al entorno digital).

El objetivo final es traducir los hallazgos de la investigación cualitativa en orientaciones prácticas para el diseño de respuestas socioeducativas vinculadas al desarrollo de la plataforma HATEDEMICS.

2. MÉTODO

Los resultados presentados provienen de la investigación exploratoria cualitativa realizada en la fase inicial del proyecto HATEDEMICS. Se llevaron a cabo ocho grupos focales (cuatro presenciales y cuatro online) en los países piloto (Polonia-PL, Italia-IT, Malta-MA y España-ES) con participantes de ONG, medios, expertos en tecnología y responsables políticos. Además, se realizaron catorce entrevistas semiestructuradas con especialistas en discurso de odio y desinformación, centradas en sus perspectivas sobre políticas e infraestructuras tecnológicas antidiscriminatorias.

Los datos fueron transcritos, codificados y analizados temáticamente, revelando patrones y diferencias contextuales entre países piloto. Los hallazgos constituyen la base de las recomendaciones del proyecto y del diseño de la herramienta desarrollada con IA, así como de un Toolkit Educativo destinado a educadores que trabajan con jóvenes.

3. RESULTADOS

3.1. Claves actitudinales de la desinformación, el odio y la conspiración: un marco psico-social para la intervención educativa

Uno de los principales retos identificados por la investigación es la falta de consenso sobre la definición y delimitación de conceptos clave como desinformación, discurso de odio y teorías de la conspiración (Papcunová et al., 2023). Esta ambigüedad no es únicamente conceptual, sino que tiene implicaciones directas para el diseño de intervenciones educativas eficaces.

Tal y como señalan algunos participantes, *“existe un gran problema con las definiciones de términos como discurso de odio, desinformación, y demás”, ya que “no tienen límites tan rígidos y se mezclan o presentan características comunes”* (PL_FG1). Desde una perspectiva educativa,

esta falta de claridad dificulta la enseñanza de competencias críticas, pero también abre la posibilidad de enfoques más integradores.

Una forma de abordarlo es comprender estos fenómenos como formas de “información ilegítima” asociadas a disonancias en distintas dimensiones actitudinales. Siguiendo el modelo clásico de la psicología cognitivo-conductual, toda actitud se compone de una dimensión cognitiva (lo que se piensa), una afectiva (lo que se siente) y una conductual (lo que se hace o se pretende hacer) (Rosenberg et al., 1960; Jain, 2014). Este marco permite vincular cada fenómeno con competencias específicas que pueden trabajarse en procesos formativos.

Desinformación: disonancia en la dimensión conductual

La desinformación se vincula principalmente a un fallo en la dimensión conductual de la actitud: implica una acción intencional orientada a manipular a una audiencia mediante la difusión de información falsa o engañosa. A diferencia de la información errónea, se concibe como un proceso sistemático y dirigido.

Como explican algunos expertos, *“la desinformación es algo sistemático. Esa es la diferencia entre una “fake new” aislada y una campaña de desinformación: tiene una dirección clara”* (ES_INT3). En la misma línea, otro participante subraya su carácter deliberado: *“el emisor tiene la voluntad y el objetivo de engañar, de generar un estado de opinión que no se corresponde con la realidad objetiva, con fines políticos o económicos”* (ES_INT1).

Desde el punto de vista educativo, este enfoque pone el acento en la necesidad de trabajar las prácticas informativas de la ciudadanía. No se trata solo de identificar contenidos falsos, sino de reflexionar sobre comportamientos asociados a su producción, circulación y consumo (Barzilaia and Chinn, 2020). La educación digital debe fomentar preguntas como: ¿cómo y por qué se comparte este contenido?, ¿qué intereses puede haber detrás?, ¿qué efectos puede tener su difusión?

Asimismo, resulta fundamental alertar sobre los riesgos de utilizar el término “desinformación” de manera acrítica cuando no existen pruebas claras sobre la intencionalidad del emisor. Como señalaba un participante, *“muy a menudo es difícil distinguir entre una simplificación repetida por estupidez y un acto deliberado”* (PL_FG2). Desde la educación, esto refuerza la importancia de promover una actitud prudente, analítica y responsable ante la información.

Discurso de odio: disonancia en la dimensión afectiva

El discurso de odio se asocia principalmente a un fallo en la dimensión afectiva de la actitud, ya que se construye sobre emociones negativas intensas como el miedo, el rechazo o la hostilidad hacia determinados grupos sociales. Aunque las definiciones legales se centran en la incitación a la violencia (Arce Jiménez, 2024), desde una perspectiva educativa resulta clave atender a los procesos emocionales que sustentan estos discursos.

Un experto lo resume de forma clara: *“para que algo sea discurso de odio debe estar dirigido a un grupo vulnerable y existir una conexión razonable con el aumento del riesgo de que ese grupo sufra un daño real”* (ES_INT2). Otros actores subrayan cómo estos discursos refuerzan

estereotipos y climas emocionales hostiles: *“el discurso de odio se vuelve muy peligroso cuando existen estereotipos que se difunden de forma coordinada para reforzarlos”* (MA_FG2).

Desde el ámbito educativo, esto implica trabajar competencias socioemocionales y ayudar a identificar cómo determinadas narrativas buscan provocar reacciones emocionales intensas y polarizadas (Nikunen, 2023). La intervención educativa debe fomentar la empatía, la autorregulación emocional y la capacidad de reconocer cuándo las emociones se instrumentalizan para legitimar la exclusión o la discriminación.

Además, es fundamental incorporar una mirada crítica sobre el papel de las plataformas digitales. Como señalan algunos participantes, *“las redes sociales, tal y como están diseñadas, generan conflicto y polarización, alimentando el discurso de odio”* (ES_FG1).

Teorías de la conspiración: disonancia en la dimensión cognitiva

Las teorías de la conspiración se vinculan principalmente a un fallo en la dimensión cognitiva de la actitud, ya que ofrecen explicaciones simplificadas de fenómenos complejos. A pesar de su presencia en el debate público, no existe un consenso claro sobre su definición operativa.

Como señala un entrevistado, *“todavía hay mucho desacuerdo sobre qué es exactamente una teoría de la conspiración; en el uso cotidiano funciona casi como una palabra para desacreditar sin necesidad de argumentar”* (ES_INT3). Estas narrativas suelen atribuir una agencia absoluta a un grupo concreto, responsabilizándolo de acontecimientos sociales, políticos o incluso naturales.

Desde una perspectiva educativa, las teorías de la conspiración suponen un desafío para el desarrollo del pensamiento crítico. Suelen proporcionar una estructura narrativa que conecta informaciones dispersas: *“las teorías de la conspiración ofrecen una narrativa general que permite vincular hechos específicos dentro de un mismo marco explicativo”* (ES_INT3).

La intervención educativa debe centrarse en fortalecer competencias como la evaluación de evidencias, la comprensión de la causalidad compleja y la tolerancia a la incertidumbre. En lugar de confrontar directamente las creencias, resulta más eficaz fomentar preguntas reflexivas que ayuden a cuestionar la coherencia interna de estas narrativas porque su flexibilidad es una de sus fortalezas: *“puede ocurrir una cosa y la contraria, y aun así todo encaja dentro de la teoría”* (ES_INT3).

Por tanto, entender la desinformación, el discurso de odio y las teorías de la conspiración como déficits en distintas dimensiones actitudinales ofrece un marco sólido para el diseño de intervenciones educativas integrales. Cada fenómeno requiere trabajar una dimensión específica —conductual, afectiva o cognitiva— desde una perspectiva interrelacionada.

Desde este enfoque, la educación no debe limitarse a corregir contenidos falsos, sino orientarse a la formación de actitudes críticas, empáticas y responsables. Herramientas como HATEDEMICS pueden desempeñar un papel importante si se conciben como recursos pedagógicos que fomenten la reflexión, el cuestionamiento y el aprendizaje activo, contribuyendo a una ciudadanía más resiliente frente a la desinformación y el odio en el entorno digital.

3.2. Estrategias para el diseño de intervenciones educativas frente a desinformación y discurso de odio según tipo y momento de la respuesta

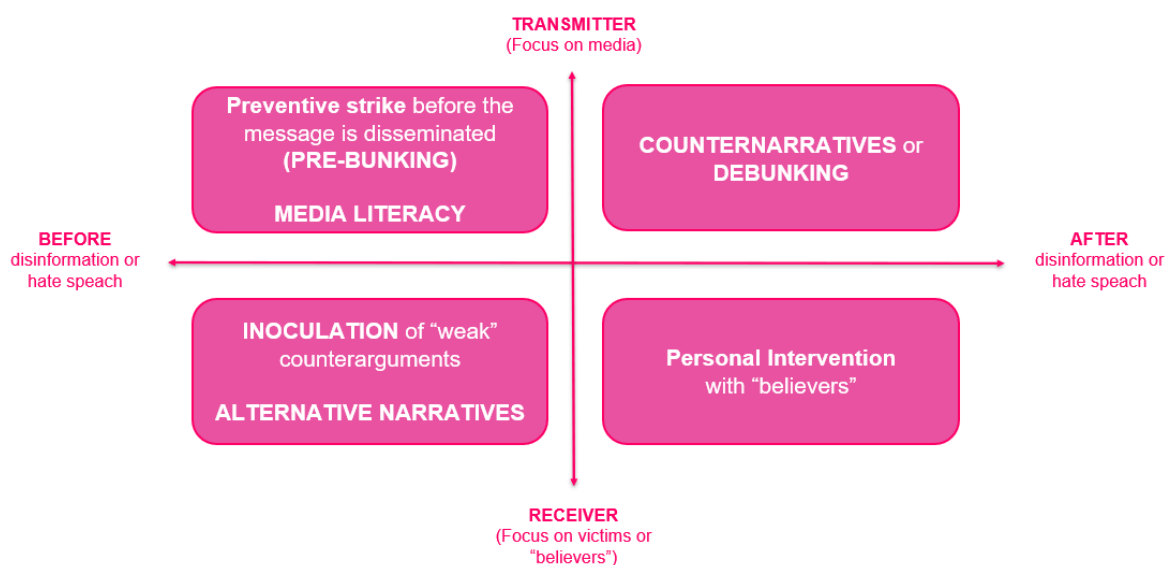
La Figura 1 presenta una cuadrícula analítica que permite sistematizar cuatro “tipos ideales” de intervenciones educativas en la lucha contra la desinformación y el discurso de odio. Desde una perspectiva socioeducativa, esta tipología resulta útil para comprender no solo cuándo y sobre qué se interviene, sino también cómo se promueven procesos de aprendizaje orientados al desarrollo de competencias críticas, actitudes democráticas y capacidades de agencia ciudadana. La cuadrícula clasifica las intervenciones en dos dimensiones:

- Por un lado, según su **temporalidad** (antes o después del impacto o generación de acciones concretas de desinformación o discurso de odio).
- Por otro, según su **foco principal**: el medio o el mensaje, o bien la audiencia. Esta puede ocupar distintos roles en el ecosistema comunicativo, como difusora, creyente o víctima del mensaje.

De la intersección de ambas dimensiones surgen cuatro tipos de intervención educativa, para los que se han identificado aspiraciones y necesidades funcionales específicas en relación con la plataforma HATEDEMICS.

Figura 1

Enfoques educativos (cuadrícula analítica)



Esto da lugar a cuatro tipos de intervención educativa para los cuales los participantes en los grupos y entrevistas expresaron diversas aspiraciones y requisitos funcionales para la plataforma HATEDEMICS.

3.3. Intervención previa al impacto, centrada en el medio o el mensaje

Desde un enfoque socioeducativo, esta intervención se orienta a la prevención y al fortalecimiento de competencias críticas antes de que la desinformación o el discurso de odio produzcan efectos relevantes. Incluye acciones dirigidas a cuestionar medios asociados a la difusión de contenidos problemáticos y propuestas formativas que capacitan a la audiencia para reconocer patrones habituales de estos mensajes: lenguaje emocional o agresivo, ausencia de fuentes contrastables o uso excesivo de recursos gráficos.

En este marco, HATEDEMICS puede desempeñar un papel relevante como herramienta de autodiagnóstico y alfabetización mediática, ayudando a visibilizar las estrategias retóricas y narrativas que emplean la desinformación, las teorías conspirativas o el discurso de odio para captar atención y generar adhesión. Más allá de la corrección factual, la dimensión educativa reside en promover actitudes de sospecha informada, reflexión pausada y análisis contextual. Por ello, resulta importante que las herramientas pedagógicas no se limiten a remitir a “hechos verificados”, sino que también alerten sobre las estructuras y recursos persuasivos de estos mensajes.

3.4. Intervención posterior al impacto, centrada en el medio o el mensaje

Cuando la intervención se produce una vez que el mensaje ya ha circulado, el énfasis socioeducativo se desplaza hacia la reconstrucción crítica del sentido y la elaboración de contranarrativas. Este tipo de acciones incluye prácticas de verificación de hechos, pero también propuestas orientadas a contextualizar, desmontar y resignificar los discursos problemáticos.

Desde esta perspectiva, el potencial educativo de herramientas como HATEDEMICS se amplía al integrar argumentos desarrollados por organizaciones especializadas, movimientos sociales o entidades del tercer sector, y no únicamente fragmentos de artículos de verificación. Asimismo, la posibilidad de mostrar tanto las fuentes utilizadas para refutar un contenido como el origen del propio bulo o discurso de odio puede favorecer procesos de aprendizaje más profundos, promoviendo actitudes de responsabilidad informativa y memoria crítica frente a actores recurrentes de desinformación.

3.5. Intervención previa al impacto, centrada en la audiencia o la víctima

Este tipo de intervención se sitúa en el ámbito de la educación preventiva y la sensibilización, con especial atención a personas o colectivos que aún no han sido directamente impactados, pero que pueden resultar más vulnerables a determinados discursos. El objetivo socioeducativo

es anticipar escenarios plausibles y dotar a la audiencia de marcos interpretativos que permitan reconocer y resistir futuros intentos de manipulación.

En este sentido, resulta útil trabajar no solo con bulos existentes, sino también con versiones “ingenuas” o hipotéticas de desinformación. Esto abre una vía pedagógica para abordar actitudes como la confianza ciega, la adhesión acrítica o la búsqueda de certezas simples. Estas intervenciones no pretenden alertar desde el miedo, sino fomentar disposiciones como la prudencia, la curiosidad crítica y la autorregulación emocional ante contenidos potencialmente engañosos.

3.6. Intervención posterior al impacto, centrada en la audiencia o la víctima

El cuarto tipo de intervención se refiere a situaciones en las que las personas ya han sido impactadas por la desinformación o el discurso de odio y, en muchos casos, han desarrollado creencias firmes en torno a estos contenidos. En estos casos, la dimensión socioeducativa adquiere un carácter especialmente relacional y dialógico, ya que no se trata solo de corregir información errónea, sino de acompañar procesos de revisión de creencias arraigadas.

Los expertos entrevistados subrayan que, en estos casos, la utilidad de herramientas pedagógicas como las desarrolladas en HATEDEMICS depende en gran medida de su capacidad para ofrecer respuestas basadas en datos actualizados y fuentes diversas, pero formuladas de manera no confrontativa y despersonalizada, mediante preguntas abiertas que inviten a la reflexión, en lugar de imponer hechos cerrados. Este enfoque favorece actitudes de apertura cognitiva, duda constructiva y disposición al diálogo, fundamentales para procesos de cambio actitudinal sostenibles.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados del análisis muestran que uno de los principales desafíos para la intervención educativa frente a la desinformación y el discurso de odio no reside únicamente en la identificación de contenidos falsos o dañinos, sino en la comprensión de los procesos actitudinales que los hacen posibles, creíbles y socialmente eficaces (Shepherd et al., 2015). La falta de consenso en torno a las definiciones de estos fenómenos, lejos de ser un obstáculo, puede convertirse en una oportunidad para enfoques educativos más integradores.

La reinterpretación de la desinformación, el discurso de odio y las teorías de la conspiración como disonancias en distintas dimensiones de la actitud, conductual, afectiva y cognitiva, ofrece un marco analítico para diseñar intervenciones educativas diferenciadas e interrelacionadas. Este enfoque permite desplazar la atención desde una lógica reactiva o correctiva hacia procesos formativos orientados al desarrollo de competencias críticas, socioemocionales y éticas.

Asimismo, la cuadrícula analítica de intervenciones educativas presentada en la Figura 1 constituye una herramienta útil para articular el momento de la intervención y su foco principal con objetivos pedagógicos. Desde intervenciones preventivas de alfabetización mediática hasta

estrategias dialógicas tras el impacto, los resultados subrayan la necesidad de respuestas educativas flexibles, contextualizadas y centradas en la agencia ciudadana.

En este contexto, herramientas como la plataforma HATEDEMICS adquieren valor si se conciben no solo como dispositivos tecnológicos de verificación, sino como recursos socioeducativos orientados a fomentar la reflexión, el cuestionamiento crítico y el aprendizaje activo. Así, la educación se posiciona como un eje central para construir una ciudadanía más resiliente frente a la desinformación y el discurso de odio en el entorno digital.

5. REFERENCIAS

- Arce Jiménez, C. (2024). Una lucha contra el «odio digital» con pleno respeto a los derechos fundamentales. *Atelier*
- Barzilai, S., and Chinn, C. A. (2020). 'A review of educational responses to the "post-truth" condition: Four lenses on "post-truth" problems'. *Educational Psychologist*, 55(3), pp. 107-119.
- Castaño-Pulgarín, S. A., Suárez-Betancur, N., Vega, L. M. T., & López, H. M. H. (2021). Internet, social media and online hate speech. Systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 58, 101608. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101608>
- Cover, R. (2023). 'Digital hostility, subjectivity and ethics: Theorising the disruption of identity in instances of mass online abuse and hate speech'. *Convergence*, 29(2), pp. 308-321.
- Cortiz, D., & Zubiaga, A. (2021). Ethical and technical challenges of AI in tackling hate speech. *The International Review of Information Ethics*, 29. <https://doi.org/10.29173/irie416>
- European Commission. (2016). The EU Code of conduct on countering illegal hate speech online. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/combating-discrimination/racism-and-xenophobia/eu-code-conduct-countering-illegal-hate-speech-online_en
- Jain, Vishal. (2014). 3D Model of Attitude. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*.
- Nikunen, K. (2023). Affective temporalities of digital hate cultures. In: Lünenborg, M., and RöttgerRössler, B. (Eds.). *Affective Formation of Publics: Places, Networks, and Media*. Oxford and New York: Routledge, pp. 173–190.
- Papcunová, J., Martončík, M., Fedáková, D., Kentoš, M., Bozogáňová, M., Srba, I., Moro, R., Pikuliak, M., Šimko, M., & Adamkovič, M. (2023). Hate speech operationalization: A preliminary examination of hate speech indicators and their structure. *Complex & Intelligent Systems*, 9(3), 2827-2842. <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00561-0>
- Rosenberg, M. J. (1960). A Structural Theory of Attitude Dynamics. *The Public Opinion Quarterly*, 24(2), 319–340. <http://www.jstor.org/stable/2746408>
- Shepherd, T., Harvey, A., Jordan, T., Srauy, S., & Miltner, K. (2015). Histories of Hating. *Social Media + Society*, 1(2). <https://doi.org/10.1177/205630511560399>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation. (UNESCO). (2021). 'Addressing hate speech on social media: contemporary challenges'. [Online]. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379177> [Accessed 4 November 2025]

Wardle, C. (2024). 'A conceptual analysis of the overlaps and differences between hate speech, misinformation and disinformation'. Department of Peace Operations (DPO). Office of the Special Adviser on the Prevention of Genocide (OSAPG). United Nations.

EMPATÍA DIGITAL: EVALUACIÓN DE TOOLKIT PEDAGÓGICO PARA COMBATIR EL DISCURSO DE ODIO Y LA DESINFORMACIÓN

Ana Rocío Andreu-Pérez¹
Eladia Illescas Estévez

1. INTRODUCCIÓN

La juventud se ha convertido en el grupo principal tanto en la producción como en la circulación de contenidos informativos y narrativos. Las redes sociales y otros espacios interactivos en el contexto digital configuran hoy escenarios de socialización y construcción identitaria. Sin embargo, estos mismos entornos facilitan la rápida difusión de desinformación y discursos de odio, que contribuye a la discriminación y la intolerancia.

Sin embargo, la creciente inclusión de la tecnológica en las interacciones sociales también ha dado lugar al concepto de empatía digital, haciendo referencia a la capacidad de reconocer, interpretar y responder de manera empática en entornos virtuales, aunque algunos autores han advertido del riesgo de despersonalización en la comunicación digital (Eddy Ives et al., 2025; Ortega González et al., 2025), y el acceso cada vez más precoz a los dispositivos móviles en menores (Fundación Cibervoluntarios, 2023). Resulta fundamental disponer de herramientas educativas que favorezcan el desarrollo de habilidades socioemocionales cuando se emplean de forma pedagógica e intencional (Manzano Guadalupe et al., 2025) y permitan hacer frente a la desinformación, la cual se difunde con frecuencia a través de formatos como memes, vídeos breves y narrativas de carácter emocional en redes sociales (Blanco-Herrero y Arcila-Calderón, 2023).

Un recurso importante es la alfabetización mediática que permite a los jóvenes evaluar la fiabilidad de las fuentes, identificar desinformación y comprender los intereses que subyacen a determinados mensajes. Este proceso no solo refuerza el pensamiento crítico, sino que

¹ Centro de Estudios Andaluces.

contribuye a facilitar la comprensión del impacto social de la desinformación y del discurso de odio.

El presente trabajo tiene como objetivo presentar el diseño de una evaluación de un toolkit pedagógico, aplicado mediante el pilotaje de una plataforma digital orientada a la generación de contranarrativas frente a la desinformación y el discurso de odio en la red. En concreto, se analiza su potencial para promover el desarrollo de la empatía y apoyar a docentes en el seguimiento de cambios cognitivos, emocionales y comunicativos en jóvenes participantes.

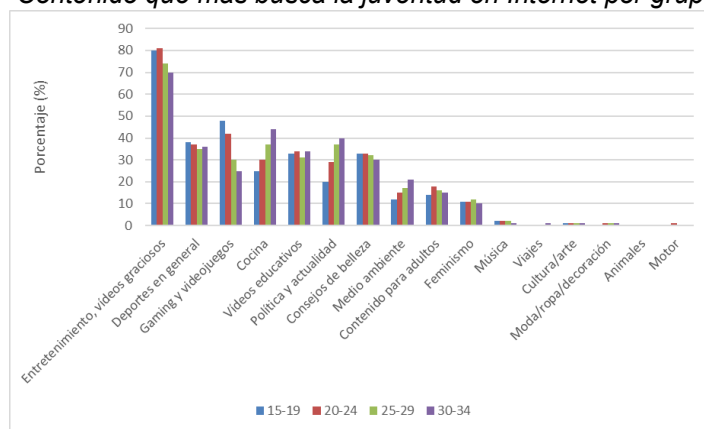
2. MARCO TEÓRICO

La empatía se trata de la habilidad para identificar y comprender las emociones y sentimientos de los demás. Existen dos tipos de empatía, la empatía cognitiva que se entiende como la comprensión de la situación que vive la otra persona y la empatía emocional que significa experimentar la respuesta emocional que la otra persona está sintiendo (Davis, 1983; Decety & Jackson, 2004; Goleman, 1995). En la población joven, la empatía podría desempeñar un papel importante en la prevención de conductas violentas y discriminatorias, Pacheco Flores y Guerrero Azpeitia (2025) afirman que los niveles más elevados de empatía se asocian con una mayor sensibilidad ante el sufrimiento ajeno, una menor tolerancia hacia el acoso y una disposición más crítica frente a discursos excluyentes. Asimismo, la empatía no debe entenderse únicamente como un rasgo individual, sino como una competencia relacional que se activa en procesos comunicativos y grupales.

Se debe tener en cuenta que los jóvenes usan Internet de manera cotidiana y con la naturalidad de quienes han crecido familiarizados con las ventajas que ofrece esta tecnología (Norberto Botto y Méndez Spensieri, 2018). Respecto al contenido que buscan, el Instituto de Juventud INJUVE (2024) indican que las búsquedas están relacionadas principalmente con el entretenimiento, y en menor medida a formación o búsqueda de información de actualidad.

Figura 1

Contenido que más busca la juventud en Internet por grupos de edad

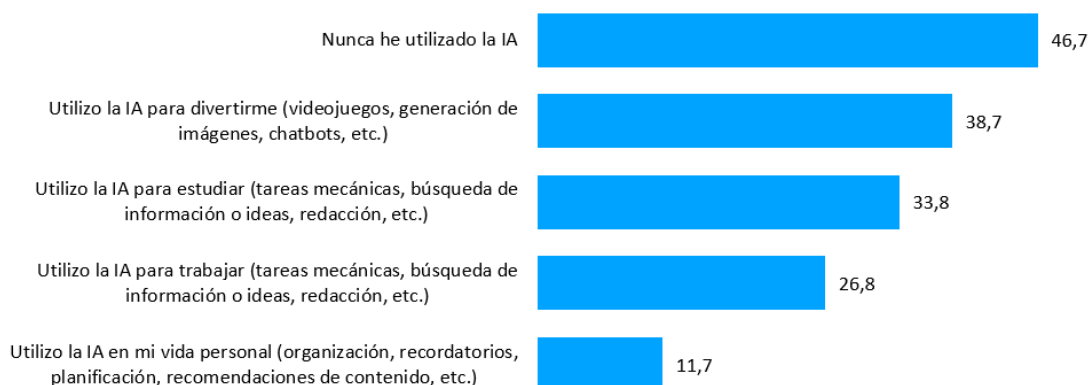


Nota. Elaboración propia a partir del Informe de Juventud en España 2024. Entre la emergencia y la resiliencia. Volumen II. INJUVE (2024).

En un estudio publicado por Zaragoza Marquina et al. (2025) destaca también que aún un 46,7% declaran que no han usado la IA, en segunda posición, la usan para divertirse con un 38,7%, mientras que para estudiar y trabajar la usan un 60,6%.

Figura 2

Uso de la IA entre la juventud



Nota. Informe de inserción laboral juvenil: aspiraciones, preocupaciones y desafíos. Zaragoza Marquina et al.(2025).

También se observa una relación con la edad, ya que el porcentaje de personas que declaran no utilizar IA disminuye progresivamente conforme aumenta el intervalo edad. Mientras el 56,5% de los jóvenes de 15–19 años afirma no haber utilizado nunca la IA, esta proporción desciende al 49,9% entre quienes tienen 20–24 años y al 36,2% en el grupo de 25–29 años, percibiendo que conforme aumenta la edad encuentran mayor utilidad en el uso de la IA.

Por otro lado, en un estudio cualitativo realizado por Sanmartín Ortí y Megías Quirós (2020), en el análisis de los discursos sugirió que los jóvenes acceden a la información rápido y no siempre contrastan las fuentes, estando expuestos a la vulnerabilidad cognitiva ante la IA.

Respecto al discurso de odio y la desinformación se ha consolidado como un fenómeno relevante en el entorno digital juvenil, caracterizado por una elevada exposición y una creciente normalización. Diversas investigaciones muestran que una proporción significativa de jóvenes ha sido víctima de este tipo de contenidos en redes sociales, siendo una experiencia frecuente y en muchos casos accidental (Amo et al., 2024; Brändle et al., 2024), y aunque son conscientes que existe información diseñada explícitamente para engañar, su capacidad de evaluar la veracidad no son precisas (Herrero-Diz et al., 2021), por lo que la viralidad de las redes sociales, los algoritmos de recomendación y el consumo rápido de información, que prioriza el impacto emocional, habitualmente de carácter negativo, se antepone al rigor informativo (Blanco-Herrero & Arcila-Calderón, 2019).

Asimismo, existe una estrecha relación entre la victimización, la exposición y la perpetración del odio, de modo que quienes sufren o presencian estos discursos tienen mayor probabilidad de reproducirlos, especialmente en entornos online, donde además se produce una transferencia hacia contextos offline (Bellido Cáceres et al., 2025). Esta situación está fuertemente mediado

por dinámicas grupales, ya que la presión de iguales, las normas sociales y las competencias socioemocionales influyen en la participación en forma de acoso y odio basados en prejuicios (Zych & Llorent, 2023). En cuanto a su contenido, estos discursos se articulan principalmente en torno al género, el origen o la ideología, y se ven amplificados por las características propias de las redes sociales, como el anonimato y la baja percepción de consecuencias. En su conjunto, el discurso de odio no solo afecta al bienestar de las víctimas, sino que también contribuye a la construcción y refuerzo de estereotipos y prejuicios en la población joven.

La literatura muestra que la juventud se desenvuelve en un entorno digital, caracterizado por el acceso temprano a la tecnología y un uso creciente de la inteligencia artificial. Este contexto favorece la exposición a la desinformación y al discurso de odio, impulsados por el consumo rápido de información y la escasa verificación de fuentes. Para anticiparse a estos efectos, la empatía emerge como una competencia dentro de la inteligencia emocional para prevenir conductas discriminatorias y de acoso, siendo necesario promover estrategias educativas y socioemocionales que fomenten el uso responsable de la tecnología con el fin de favorecer entornos digitales más seguros entre la juventud.

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo se enmarca en la plataforma HATEDEMICS, una herramienta digital desarrollada en un proyecto europeo orientado a la prevención del discurso de odio y la desinformación en entornos digitales. Esta plataforma promueve la creación de contranarrativas mediante el uso de IA basada en información veraz, e incorpora funcionalidades de análisis de los discursos en la red y recursos pedagógicos para el desarrollo del pensamiento crítico. Para su implementación, se realizaron varios pilotos con sesiones grupales en las que se presentó la plataforma y se llevaron a cabo actividades dirigidas a concienciar a la juventud sobre el discurso de odio y la alfabetización mediática. Estas actividades incluyeron la detección de sesgos, la lectura lateral, la reflexión sobre derechos humanos y la identificación de discurso de odio.

Los resultados de los pilotos evidencian el potencial de la plataforma HATEDEMICS y de la intervención pedagógica basada en actividades dirigidas, cuando se aplican de forma conjunta, favoreciendo el pensamiento crítico y la identificación del discurso de odio y la desinformación. No obstante, estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de evaluar y dar seguimiento a la metodología, considerando especialmente el desarrollo de la empatía como eje central. El diseño se estructura en un modelo pretest–postest, que permite analizar los cambios producidos en la población participante, en este caso con jóvenes en un contexto educativo.

Además, se pueden aplicar diversos cuestionarios estandarizados que traten de medir la empatía. Algunas de las herramientas validadas pueden ser: Interpersonal Reactivity Index (IRI) (Pérez-Albéniz et al., 2003), la Basic Empathy Scale (BES) (Villadangos Fernández et al., 2016), Toronto Empathy Questionnaire (TEQ) (Spreng et al., 2009) y el Cuestionario de Empatía Cognitiva y Afectiva (QCAE) (Gomez et al., 2022; Reniers et al., 2011). Asimismo, se

recomiendan realizar los cuestionarios al inicio para conocer su nivel de empatía y posterior a la aplicación del toolkit pedagógico. Otra actividad que pueden reforzar los cambios tras la implementación es utilizar vídeos, cortometrajes, películas, documentales, así como la exposición de casos reales en la red de acoso y discriminación, ya que diversos estudios han puesto de manifiesto el potencial de los recursos audiovisuales como herramienta para el desarrollo de la empatía y la inteligencia emocional en población joven (Guerrero Azpeitia, 2024; Pacheco Flores & Guerrero Azpeitia, 2025; Soriano-Sánchez & Jiménez-Vázquez, 2023).

A continuación, se presenta el modelo de evaluación de un toolkit pedagógico, estructurado en cinco fases:

Tabla 1.

Modelo de Evaluación del Toolkit Pedagógico

Fase	Objetivo	Instrumentos	Variables evaluadas	Resultados esperados
Fase 1. Pretest	Establecer línea base	Cuestionarios de evaluación de empatía	- Empatía (cognitiva y afectiva) - Pensamiento crítico - Actitudes iniciales	Diagnóstico inicial del grupo
Fase 2. Implementación	Mostrar la plataforma y aplicar el toolkit pedagógico	- Actividades grupales: • Derechos humanos • Lectura lateral • Sesgos y falacias • Detección del odio y desinformación - Observación y mentorización docente	- Procesos de aprendizaje - Interacción grupal - Manifestación de la empatía en las intervenciones de los jóvenes	Desarrollo de competencias durante la intervención
Fase 3. Postest	Medir cambios tras la intervención	- Reaplicación de cuestionarios - Uso de la plataforma guiado - Refuerzo con contenido audiovisual y casos reales	- Empatía - Pensamiento crítico - Identificación de la desinformación y el discurso de odio - Generación de contranarrativas con apoyo de información contrastada	Identificación de cambios y mejoras
Fase 4. Análisis de resultados	Evaluar impacto del toolkit	- Comparación pre-post - Análisis cualitativo del discurso	- Evolución de la empatía - Cambio actitudinal	Evidencia del impacto del toolkit
Fase 5. Seguimiento (opcional)	Evaluar sostenibilidad del cambio	Observación y acompañamiento docente	- Persistencia del cambio - Aplicación y mediación en contextos reales	Consolidación de aprendizajes

Nota. Elaboración propia

Esta propuesta de modelo permite evaluar de forma integrada dimensiones cognitivas y emocionales de la empatía, ofreciendo una aproximación integral del impacto que puede tener la toolkit. Asimismo, facilita la transferencia a distintos contextos educativos y refuerza el papel del profesorado como agente esencial en el desarrollo de competencias socioemocionales y digitales en la juventud.

Como conclusión, el contexto juvenil está marcado por una situación paradójica pues a pesar de ser nativos digitales con una exposición masiva a contenidos, carecen de las herramientas críticas y emocionales para gestionar el odio y la desinformación. Por ello, se propone una serie de recursos que puedan emplearse en una intervención que pueda ser evaluado con el modelo expuesto anteriormente.

4. NUEVAS ESTRATEGIAS: INCORPORACIÓN DE EXPERIENCIA INMERSIVA Y MATERIALES PEDAGÓGICOS

La consolidación de un modelo de evaluación de una toolkit pedagógica con apoyo de una plataforma digital orientada a la prevención del discurso de odio requiere la integración de instrumentos innovadores y multidimensionales. En este sentido, un nuevo proyecto en el que estamos embarcados, titulado ECLIPSE, incorpora la combinación de la sensibilización sobre desinformación y discurso de odio en una plataforma con la generación de contranarrativas mediante inteligencia artificial, junto con metodologías activas como la gamificación y el uso de tecnologías inmersivas (Realidad Virtual y Realidad Aumentada). Estas herramientas permiten situar a los participantes en experiencias simuladas que favorecen la toma de perspectiva y el desarrollo de la empatía (Bertrand et al., 2018; Manzano Guadalupe et al., 2025; Rodríguez Jiménez y Vega Rodríguez, 2024), especialmente en contextos de vulnerabilidad como el acoso, la migración o el colectivo LGTBI. Asimismo, la evaluación puede apoyarse en instrumentos estandarizados pretest–postest, análisis de interacción en la plataforma y dinámicas participativas, y la medición de la respuesta fisiológica para comprobar cómo se interioriza la respuesta cognitiva y afectiva ante el contenido en redes, así pues, tener una comparación entre la respuesta percibida y la informada por los participantes, contribuyendo así a la validación del modelo (Kizhevska et al., 2024).

Otras medidas sería poder utilizar estos modelos en etapas tempranas en el ámbito educativo, apoyándose en el desarrollo de guías o contenido curricular sobre la importancia de trabajar la empatía en el aula (Equipo UNICEF, 2019; Izquierdo-Montero y Aguado-Odina, 2020), favoreciendo actitudes de respeto, cooperación e inclusión.

En definitiva, la inteligencia artificial presenta un impacto ambivalente en el desarrollo socioemocional de los jóvenes, al ofrecer oportunidades como la personalización del aprendizaje y la inclusión, pero también riesgos asociados a la privacidad y la equidad. Ante este escenario, resulta fundamental promover un uso ético que maximice sus beneficios y minimice sus efectos

negativos. En este sentido, se hace necesaria la implementación y evaluación de modelos pedagógicos basados en el desarrollo de la empatía.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Bellido Cáceres, J. M., Rodríguez Martínez, P., Sánchez Espinosa, J., & Martínez Joya, L. (2025). *The perpetration of on- and offline hate speech among secondary school students*. *Frontiers in Human Dynamics, 7*, 1632091.
- Bertrand, P., Guegan, J., Robieux, L., McCall, C. A., & Zenasni, F. (2018). *Learning Empathy Through Virtual Reality: Multiple Strategies for Training Empathy-Related Abilities Using Body Ownership Illusions in Embodied Virtual Reality*. *Frontiers in Robotics and AI, 5*.
- Blanco-Herrero, D., & Arcila-Calderón, C. (2019). *Deontología y noticias falsas: estudio de las percepciones de periodistas españoles*. *Profesional de la Información, 28*(3), e280308.
- Brändle, G., Cáceres Zapatero, M. D., & Paz Rebollo, M. A. (2024). *Sentir el odio: Análisis de la gravedad percibida de los discursos de odio en la población española*. *Revista Española de Sociología, 33*(2), a219-a219.
- Davis, M. H. (1983). *Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach*. *Journal of Personality and Social Psychology, 44*(1), 113-126.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). *The Functional Architecture of Human Empathy*. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 3*(2), 71-100.
- Eddy Ives, L. S., Huertas Patón, A., Forti Buratti, M. A., Álvarez Pitti, J., Salmerón-Ruiz, M. A., Rodríguez Hernández, P. J., & Real-López, M. (2025). *Impacto de las pantallas y las redes sociales en la salud mental*. *Anales de Pediatría, 103*(2), 503909.
- Equipo UNICEF. (2019). *Seamos Amigos en la Escuela: Una guía para promover la empatía y la inclusión*. Santillana.
- Fundación Cibervoluntarios. (2023). *Mi realidad conectada. Sí, también soy digital*.
- Gomez, R., Brown, T., Watson, S., & Stavropoulos, V. (2022). *Confirmatory factor analysis and exploratory structural equation modeling of the factor structure of the Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE)*. *PloS One, 17*(2), e0261914.
- Goleman, D. P. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ for character, health and lifelong achievement*. Bantam Books.
- Guerrero Azpeitia, L. A. (2024). *Modelo teórico-metodológico para el estudio de la subjetividad en estudiantes universitarios*. Religación Press.
- Herrero-Diz, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de-Cózar, S. (2021). *Spanish adolescents and fake news: Level of awareness and credibility of information (Los adolescentes españoles frente a las fake news: nivel de conciencia y credibilidad de la información)*. *Culture and Education, 33*(1), 1-27.
- Instituto de la Juventud INJUVE. (2024). *Informe Juventud en España 2024. Entre la emergencia y la resiliencia. Volumen II*. Observatorio de la Juventud.

- Izquierdo-Montero, A., & Aguado-Odina, T. (2020). *Discursos de odio: Una investigación para hablar de ello en los centros educativos*. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 24*(3), 175-195.
- Kizhevskaja, E., Šparemblek, K., & Luštrek, M. (2024). *Protocol of the study for predicting empathy during VR sessions using sensor data and machine learning*. *PLOS ONE, 19*(7), e0307385.
- Manzano Guadalupe, N. P., Proaño Hidalgo, V. K., Sarabia Sandoval, R. P., Mullo Panoluisa, D. G., & Males Quishpe, A. M. (2025). *Empatía Digital: El Potencial de la Realidad Virtual y Aumentada para Desarrollar Habilidades Socioemocionales, Promover la Inclusión y Combatir el Acoso Escolar*. *ASCE, 4*(3), 2160-2182.
- Norberto Botto, M., & Méndez Spensieri, M. (2018). *El imaginario colectivo sobre internet de los nativos digitales argentinos que ingresan a la universidad*. *Question/Cuestión, 1*(58), e046-e046.
- Ortega González, E., Vilafranca Manguán, I., & Fontán De Bedout, L. (2025). *De la cibernética a la IA: Un análisis histórico-discursivo de la transformación digital en educación*. *Revista Española de Educación Comparada*, (48), 54-72.
- Ortíz Amo, R., Cuenca-Piqueras, C., & González Moreno, M. J. (2024). *La victimización por ciberodio entre los jóvenes: Una perspectiva de género y generacional*. *Revista CENTRA de Ciencias Sociales*, 121-133.
- Pacheco Flores, A. G., & Guerrero Azpeitia, L. A. (2025). *Medios audiovisuales y desarrollo de la empatía en adolescentes*. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (30), 143-168.
- Pérez-Albéniz, A., de Paúl, J., & Etxeberria, J. (2003). *Adaptación de Interpersonal Reactivity Index (IRI) al español*. *Psicothema, 13*(2), 267-272.
- Reniers, R. L. E. P., Corcoran, R., Drake, R., Shryane, N. M., & Völlm, B. A. (2011). *The QCAE: A Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy*. *Journal of Personality Assessment, 93*(1), 84-95.
- Rodríguez Jiménez, J. M., & Vega Rodríguez, M. T. (2024). *Estudio piloto sobre la aplicación de recursos de Realidad Virtual para la modificación de medidas componentes de la empatía*. *Análisis y Modificación de Conducta, 50*(183), 51-64.
- Sanmartín Ortí, A., & Megías Quirós, I. (2020). *Jóvenes, futuro y expectativa tecnológica*.
- Soriano-Sánchez, J. G., & Jiménez-Vázquez, D. (2023). *Benefits of Emotional Intelligence in School Adolescents: A Systematic Review*. *Journal of Psychology and Education, 18*(2), 83-95.
- Spreng, R. N., McKinnon, M. C., Mar, R. A., & Levine, B. (2009). *The Toronto Empathy Questionnaire: Scale development and initial validation of a factor-analytic solution to multiple empathy measures*. *Journal of Personality Assessment, 91*(1), 62-71.
- Villadangos Fernández, J. M., Errasti Pérez, J. M., Amigo Vázquez, I., Jolliffe, D., & García Cueto, E. (2016). *Characteristics of Empathy in young people measured by the Spanish validation of the Basic Empathy Scale*. *Psicothema, 28*(3).

- Zaragoza Marquina, E., Moliner Cros, A., & Sabín Galán, F. (2025). *Inserción laboral juvenil: Aspiraciones, preocupaciones y desafíos*. Centro Reina Sofía de Fad Juventud.
- Zych, I., & Llorent, V. J. (2023). *Bias-Based Cyberbullying in Spanish Adolescents and Its Relation to Social and Emotional Competencies and Technology Abuse*. *The Journal of Early Adolescence, 43*(1), 37-58.

EL JUEGO SIMBÓLICO Y SUS PROPIEDADES EN LA ETAPA INFANTIL

Jara Ortega Ortiz
Nuria María Murcia Ballesta
Ariana Martín Alarcón
Andrea Llbrés

1. INTRODUCCIÓN

El juego está concebido como uno de los derechos humanos fundamentales de la infancia, de acuerdo con el Artículo 31 de la Convención sobre los Derechos del Niño de la ONU (1989). Este conforma una actividad fundamental para el niño, dándose de manera libre, placentera e innata, en un espacio y un tiempo determinados y favoreciendo el desarrollo integral (Mateo-Peñalver, 2024).

Dentro de sus tipologías se encuentra en juego simbólico, a través del cual se da una imitación que favorece la absorción de las prácticas culturales, el lenguaje, las interacciones y las normas que le permiten integrarse como parte de un grupo social (Rucinska, 2025).

A pesar de su importancia para el desarrollo integral del niño, la falta de actualización de metodologías y conocimientos provoca que el juego se desplace a un segundo plano, priorizando métodos rígidos y repetitivos que limitan la creatividad, la exploración y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Encarnación-Encarnación et al., 2025). Por este motivo, se debe dejar de lado la consideración de que el juego, en este caso el simbólico, debe relegarse al recreo o al tiempo sobrante en clase, sino que debe ponerse en valor como una forma de aprender y practicar la realidad de la vida (Ruiz-de-Velasco-Gálvez et al., 2011).

2. CONCEPTUALIZACIÓN

El juego simbólico es un término que engloba aquellas actividades lúdicas caracterizadas por la imitación y el “actuar como si”. De esta manera, la realidad se transforma a través de la fantasía, la sustitución y la representación de roles. De esta manera, el niño asigna nuevas funciones a objetos tanto reales como imaginarios, humaniza e interacciona con seres inanimados o ficticios y adopta identidades alternativas.

De acuerdo con Thompson y Goldstein (2019), este presenta una serie de componentes que condicionan la manera en la que se desarrolla: (1) sustitución de objetos, (2) atribución de propiedades o humanización simuladas, (3) interacciones sociales dentro del juego simulado, (4) interpretación de roles y finalmente, (5) metacomunicación relacionada con la simulación. Este último componente incluye la planificación, negociación y asignación de papeles dentro de escenarios complejos.

Según Weisberg (2015) las actividades de juego simbólico aparecen alrededor de los 18 meses y alcanzan su punto álgido entre los 3 y 5 años. La primera forma en la que se presenta se basa en la sustitución de objetos, aportándoles nuevas funciones, como se ha mencionado previamente. Más tarde, en los primeros años de la etapa de infantil, el alumnado comienza a jugar con objetos imaginarios, conformando una forma de juego más compleja, ya que carece de apoyos físicos. Paralelamente, se comienza a diferenciar entre el juego de representación (representar directamente la acción) y el juego de réplica (representar la acción a través de un muñeco o avatar). Además, surgen nuevas maneras de juego, como pueden ser el amigo imaginario, el cual puede ser totalmente ficticio o un objeto humanizado con el cual se interactúa o el paracosmos. Este está conformado por mundos imaginarios ocupados por múltiples entidades ficticias y sujetos a sus propias reglas internas.

3. EL JUEGO SIMBÓLICO COMO PROMOTOR DEL DESARROLLO

El juego simbólico presenta una serie de beneficios para el desarrollo. De acuerdo con Smits-Van-der-Nat et al. (2024) el juego simbólico se posiciona como un eje fundamental en la configuración de la competencia social durante la infancia temprana (3-8 años). Desde una perspectiva vygotskyana, esta modalidad lúdica actúa como un laboratorio sociocultural, donde la recreación de roles y la negociación de normas permiten al infante internalizar comportamientos deseables y fortalecer dimensiones críticas como la regulación emocional y la empatía. No obstante, la evidencia sugiere que la efectividad de este vínculo no reside en la mera frecuencia del juego, sino en su calidad narrativa y en su carácter interactivo.

Por otra parte, McVay et al. (2025) encuentran una relación entre el juego simbólico y la creatividad. El juego simbólico actúa como un camino facilitador hacia la creatividad, sugiriendo que la actividad lúdica de ficción constituye un precursor esencial en el desarrollo de facultades inventivas durante la infancia. De este modo, se vincula este fenómeno con el entrenamiento del pensamiento divergente, la flexibilidad cognitiva y la capacidad de asociación libre que emergen

al transformar objetos y situaciones. Así, el juego de roles no solo actúa como un espacio de representación, sino como un andamiaje donde el infante ensaya múltiples soluciones y perspectivas, sentando las bases de los procesos creativos complejos.

A su vez, el juego simbólico tiene relación el desarrollo del lenguaje, de acuerdo con Heidari-Shahreza (2024), quien subraya la importancia fundamental del juego simbólico como un catalizador de las habilidades comunicativas, estableciendo una afinidad intrínseca entre la estructura del lenguaje y la dinámica lúdica. Al asumir identidades ficticias, el infante no solo practica la expresión verbal, sino que desarrolla una conciencia metalingüística al reflexionar y corregir el uso del idioma en un entorno de baja ansiedad. Este enfoque holístico permite la integración de las cuatro destrezas lingüísticas (la escucha, el habla, la lectura y la escritura) a través del juego con el lenguaje. Durante este la experimentación creativa y la reducción de barreras afectivas optimizan tanto la adquisición de la lengua materna como de segundas lenguas. En última instancia, el juego se valida como una estrategia superior para fomentar la interacción social y la motivación sostenida en el niño. Ç

Finalmente, Gleason y White (2023) definen el juego simbólico como un espacio de abstracción fundamental para el desarrollo emocional, funcionando como un escenario de ensayo para habilidades que persistirán durante todo el ciclo vital. Al distanciarse de la realidad inmediata, el infante logra practicar el reconocimiento y la regulación emocional en un entorno seguro, lo que reduce la ansiedad y facilita la resolución de conflictos mediante un sistema de andamiaje (*scaffolding*) frente a situaciones de angustia. Asimismo, esta capacidad de desvinculación cognitiva constituye la base estructural de la empatía y la responsabilidad moral, permitiendo la transición de reacciones impulsivas hacia procesos de pensamiento abstractos y prosociales.

En resumen, el juego simbólico constituye un pilar fundamental en el desarrollo infantil, estimulando la comunicación y la interacción social entre iguales. A través de la representación de roles, los niños expanden su comprensión del entorno adulto y se preparan para retos futuros, fomentando de manera espontánea la cooperación y la prosocialidad. Además, esta actividad actúa como un motor de desarrollo moral, promoviendo el autodominio, la voluntad y la asimilación de normas de conducta esenciales. Finalmente, el juego imaginativo facilita el autoconocimiento y la conciencia personal, consolidándose como una herramienta educativa indispensable para el crecimiento integral del individuo (Landazabal, 2024)

4. CONSIDERACIONES FINALES.

El juego simbólico no debe ser interpretado como una actividad meramente recreativa y relegada al tiempo libre, sino como una oportunidad para el aprendizaje y el desarrollo integral del niño. El juego constituye un derecho fundamental que permite la transición del individuo hacia una plena integración sociocultural.

Este posee una serie de beneficios que afectan directamente a las diversas áreas del desarrollo del niño. Se ha evidenciado que el juego simbólico funciona como un laboratorio de alta fidelidad donde la competencia social se nutre de la flexibilidad cognitiva y el pensamiento divergente. Esta tipología del juego permite al infante no solo ensayar roles adultos, sino también desarrollar una conciencia metalingüística y una capacidad de autorregulación emocional que difícilmente se alcanzan mediante instrucciones directas o métodos tradicionales. Al desplazar el foco hacia la simulación, el aula se transforma en un entorno de baja ansiedad donde el error pierde su carácter punitivo para convertirse en una herramienta de aprendizaje y maduración.

No obstante, existe una brecha crítica entre la evidencia científica y la práctica docente cotidiana. La persistencia de metodologías rígidas y la relegación del juego a una posición secundaria constituyen un obstáculo para el aprendizaje significativo. De acuerdo con Bjorklund (2024) el recreo y las oportunidades de juego libre para niños han disminuido en los países desarrollados y están siendo reemplazados, en ocasiones, por juegos dirigidos por adultos. Estas prácticas no solo pueden dificultar el aprendizaje, sino que también impactan negativamente en el sentido de autonomía de los niños respecto a su adquisición de nuevas habilidades. Las capacidades que requieren los niños modernos han cambiado y exigen nuevos métodos de aprendizaje, pero no debemos perder de vista los beneficios sustanciales que el juego simbólico ofrece. En consecuencia, el docente debe evolucionar desde una figura de autoridad instructiva hacia un facilitador del andamiaje lúdico, diseñando escenarios que exijan negociación, empatía y resolución de conflictos. Solo mediante esta mediación cualitativa se garantiza que el juego no sea una mera repetición mecánica, sino un motor de transformación cognitiva

Finalmente, el impacto de esta actividad trasciende la etapa de educación infantil, generando aprendizajes que se mantienen a lo largo de la vida. Al fomentar la desvinculación cognitiva y la abstracción emocional estamos preparando ciudadanos con una mayor resiliencia y capacidad para navegar las complejidades de la vida adulta. En conclusión, apostar por el juego simbólico es apostar por una educación humanista que respeta la naturaleza innata del niño y garantice una formación integral, sólida y emocionalmente equilibrada.

5. REFERENCIAS

- Bjorklund, D.-F. (2024). The evolution of pretend play and an extended juvenile period and their implications for early education. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 164, 105805. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2024.105805>
- Encarnación-Encarnación, M.-O., Mena-Méndez, J.-D., Rizzo-Castelo, S.-D., Carriel-Viteri, M.-M., Santana-Romo, V.-E. y Quiroz-Zambrano, D.-L. (2025). El juego como estrategia en la enseñanza de niños de educación inicial: Revisión sistemática. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 3(4), 48 - 60. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v3/n4/56>

- Gleason, T.-R. y White, R.-E. (2023). Pretend play as abstraction: Implications for early development and beyond. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 147(105090), 1 - 12. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105090>
- Heidari-Shahreza, M.-A. (2024). Pedagogy of play: insights from playful learning for language learning. *Discov Educ*, 3(157), 1 - 11. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00250-3>
- Landazabal, M.-G. (2024). Juego y Desarrollo Infantil: Revisión Teórica y Propuestas de Intervención. Mateo-Peñalver, E (Ed.). *El juego infantil y su metodología* (1). Macmillan Iberia.
- McVay, S., Lydiatt, H., Ryalls, B. y Kelly-Vance, L. (2025). Pretend play as a pathway to creativity: A review of the evidence. *Journal of Arts and Humanities*, 14(03), 62 - 78. <https://doi.org/10.18533/journal.v14i03.2641>
- Rucinska, Z. (2025). Mindshaping through pretend play. En T. W. Zawidzki y R. Tison (Eds.), *The Routledge Handbook of Mindshaping* (pp. 137-150). Routledge.
- Ruiz-de-Velasco-Gálvez, Á. y Abad-Molina, J. (2011). *El juego simbólico*. Graó.
- Smits-van-der-Nat, M., van-der-Wilt, F., Meeter, M. et al. (2024). The Value of Pretend Play for Social Competence in Early Childhood: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36(46), 1 - 32. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09884-z>
- Thompson, B.-N. y Goldstein, T.-R. (2019). Disentangling pretend play measurement: Defining the essential elements and developmental progression of pretense. *Developmental Review*, 52, 24 - 41. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2019.100867>
- Weisberg, D.-S. (2015). Pretend play. *WIREs Cognitive Science*, 6(3), 249 - 261. <https://doi.org/10.1002/wcs.1341>

LA INFLUENCIA DE LOS RECURSOS VIRTUALES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA ACTUAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Guillem Fernández Catalán¹

1. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo actual experimenta una transformación debido a la integración de diversas tecnologías y a la evolución de los distintos enfoques pedagógicos (Pliushch & Sorokun, 2022). La aparición de distintas plataformas digitales, la inteligencia artificial y la disponibilidad de mayores recursos educativos digitales han llevado a muchos docentes a reformular sus métodos de enseñanza (Mhlongo et al., 2023). Estudios recientes documentan este cambio a nivel cuantitativo: (Castañeda-Quella et al., 2025) registran un aumento al 78% en el uso diario de plataformas interactivas, frente al 42% de hace tres años.

Este incremento en el uso de recursos tecnológicos viene acompañado de percepciones polarizadas. Mientras algunos autores destacan los beneficios de la IA: mayor motivación por parte del alumnado y mejor rendimiento académico (García-Martínez et al., 2023). Otros académicos muestran una postura distinta, la IA generativa “socavará nuestros objetivos científicos y comprometerá nuestros principios morales al integrar una comprensión fundamentalmente errónea del lenguaje y el conocimiento” (Chomsky et al., 2023).

Otras tecnologías como la realidad virtual (RV) han experimentado un auge en el sistema educativo por su capacidad para facilitar una mayor motivación, curiosidad y una mejor interiorización de los contenidos (Di Giuseppantonio Di Franco et al., 2025; Troussas et al., 2025). Sin embargo, Radianti et al. (2020) identifican una serie de limitaciones: costes elevados de hardware, exclusión de alumnado con dificultades visuales y otras barreras técnicas que dificultan su implementación de forma generalizada en las aulas.

Algunas plataformas interactivas como Kahoot, Mentimeter, Socrative y otras herramientas que permiten la gamificación potencian el *engagement* del alumnado e incorporan ventajas como

¹ Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de Zaragoza.

el *feedback* inmediato y una mayor participación simultánea frente a los métodos tradicionales (Wang, 2015). , No obstante Dicheva et al. (2015) identifican una serie de desventajas críticas: desgaste por exceso de uso, contenidos superficiales si no se integran correctamente y una mayor desmotivación del alumnado con menores habilidades tecnológicas.

Esta polaridad también se refleja en las actitudes docentes: mientras que algunos acogen las innovaciones tecnológicas otros se muestran cautos y prefieren seguir utilizando métodos más tradicionales de enseñanza (Amerstorfer & Freiin von Münster-Kistner, 2021).

2. MÉTODO

Para contrastar la literatura diversa y polarizada esta revisión sistemática analiza 6 estudios recientes con el objetivo de responder a la siguiente cuestión: ¿Cómo influyen las tecnologías educativas en la práctica docente y el aprendizaje estudiantil?

Previo a los criterios de elegibilidad, se verificó en PROSPERO que las revisiones sistemáticas existentes se centrasen en responder otro tipo de cuestiones, en este caso la mayoría de estas revisiones atienden áreas específicas de conocimiento (Li, R., & Nie, Y., 2025; O'Brien, L., 2024): ¿Cómo se integran las tecnologías digitales en la práctica docente de los profesores de educación física y qué efectos tienen en su desarrollo profesional? ¿Qué efectos tienen las tecnologías de enseñanza en línea en estudiantes y docentes cuando se aplican al Aprendizaje Basado en Casos (CBL) en la educación en ciencias de la salud?

Mientras, esta revisión adopta un enfoque transversal abarcando distintas etapas educativas y múltiples tecnologías emergentes (IA, realidad virtual, Smart Classroom).

2.1. Criterios de elegibilidad

2.1.1. Criterios de inclusión.

Para este análisis fueron seleccionados los estudios que cumplieron con los siguientes criterios:

1. Estudios que contemplen la influencia de las tecnologías emergentes en la práctica docente y ofrezcan respuesta a la cuestión planteada.
2. Estudios en los siguientes idiomas: español e inglés.
3. Estudios publicados en los últimos 5 años.

2.1.2. Criterios de exclusión.

Para este análisis no fueron seleccionados los estudios que cumplieron con los siguientes criterios:

1. El incumplimiento de cualquier criterio de inclusión previamente señalado.
2. Documentos no científicos.
3. Artículos sin acceso completo.

2.2. Estrategias para la elección

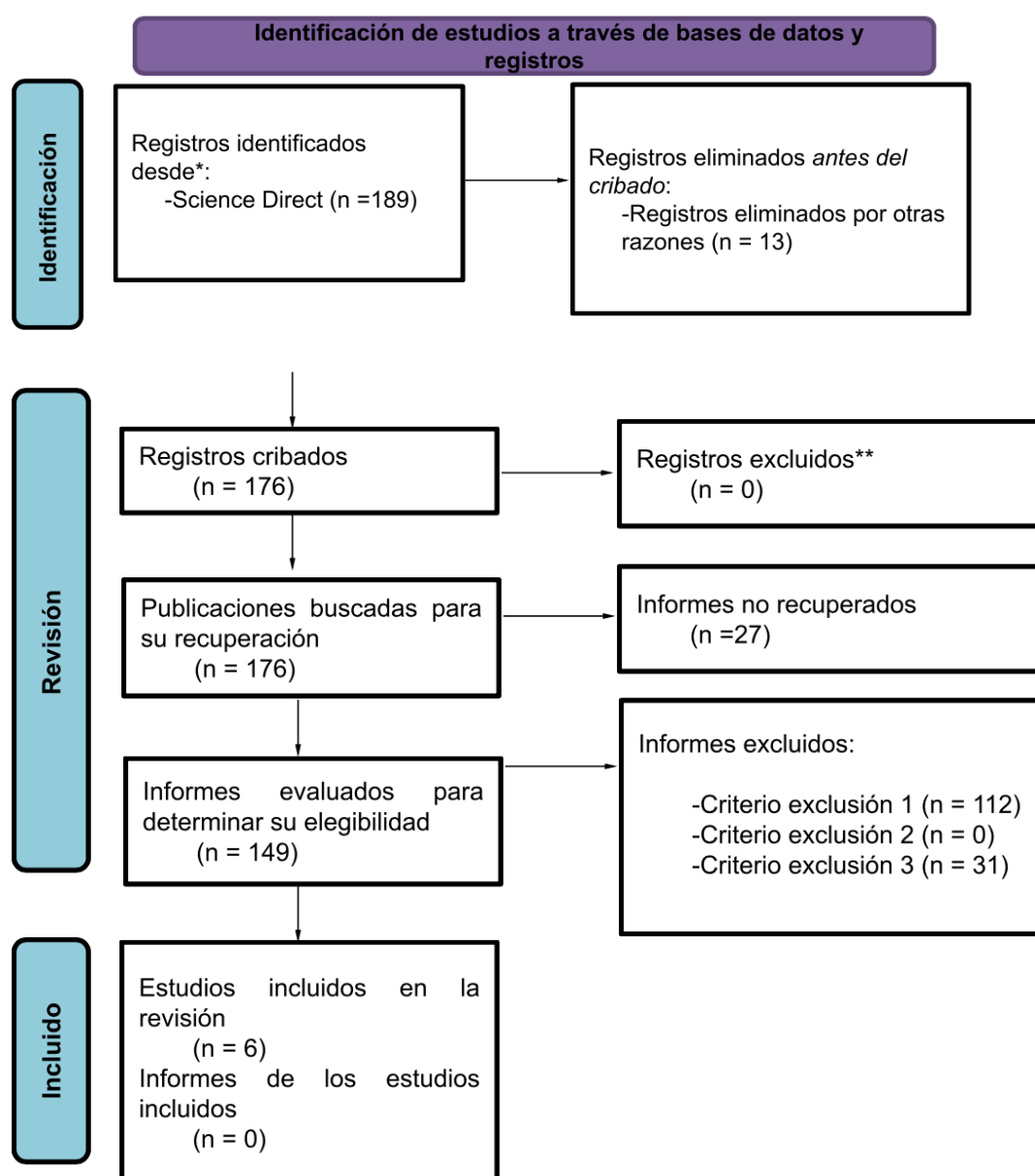
En cuanto a la búsqueda relatar que se ha realizado durante el mes de febrero de 2026 y finalmente se ha contado con 6 estudios de la base de datos Science Direct. Para reducir la búsqueda se ha realizado a través de palabras clave junto a la estrategia de truncamiento, siendo la búsqueda la siguiente:

- "digital technologies" AND "teaching practice" AND "improvement" AND "Spain".

Para el proceso de búsqueda se ha seguido la guía Prisma 2020, resultando un total de 189 informes, finalmente se han seleccionado un total de 6. En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo sintetizando el proceso de selección.

Figura 1.

Diagrama de flujo según Prisma 2020



Nota. Elaboración propia.

3. RESULTADOS

Inicialmente se presentan los datos más relevantes de los estudios elegidos, contemplándose los siguientes aspectos: autor y año, título, muestra, variables medidas e instrumentos utilizados. Posteriormente se exponen sobre los distintos resultados.

Tabla 1.

Análisis de los estudios seleccionados

Autor	Título	Muestra	Variables medidas	Instrumentos
Wang et al. (2022)	Teacher beliefs, classroom process quality, and student engagement in the smart classroom learning environment: A multilevel analysis.	1825 estudiantes de educación secundaria y 38 docentes de educación secundaria.	Percepciones del profesorado y nivel de compromiso estudiantil con las tecnologías.	Cuestionario para los docentes basado en: -Preference Instrument of Smart Classroom Learning Environments (PI-SCLE). Cuestionario de los estudiantes basado en: - Scale of Student Engagement.
Rioseco País et al. (2025)	Towards AI education: qualitative analysis of the perceptions of professors at a regional public university	5 docentes universitarios.	Percepciones del profesorado sobre el uso de la IA en educación.	Entrevista semiestructurada.

Burke et al. (2025)	Mediating learning with mobile devices through pedagogical innovation: Teachers' perceptions of K-12 students' learning experiences.	425 docentes de Educación Primaria y Secundaria.	Percepción de la mejora del aprendizaje e innovación pedagógica respecto al uso de dispositivos móviles en el aula.	Encuesta online basada en: -Marco iPAC. -PISLE (Perceptions of Improved Student Learning Experiences).
Mercán et al. (2025)	Virtual reality as a didactic tool for teaching history to early childhood teachers in training.	135 estudiantes del tercer curso de magisterio infantil.	Competencias técnicas relacionadas con la VR y compromiso emocional.	-Encuesta basada en el modelo "Instructional Materials Motivation Survey" (IMMS).
Mahishi et al. (2025)	Opinion mining of professors' sentiments towards the adoption of technology, the latest teaching trends, and their effectiveness.	151 docentes universitarios.	Percepciones sobre el uso de distintas herramientas tecnológicas en la docencia y tipos de desafíos percibidos al integrar dichas tecnologías.	Encuesta online y análisis de textos a través del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).
Núñez-Canal et al. (2026)	Stakeholder engagement and strategic innovation in higher education through AI competency.	105 docentes universitarios.	Competencias digitales relacionadas con la IA e implicaciones en el	-Encuesta DigCompEdu sobre competencia digital relacionada con la IA.

Nota. Elaboración propia.

Inicialmente, Wang et al. (2022) resaltan la importancia de que el profesorado cuente con una buena formación tecnológica y haga un buen uso de las tecnologías educativas en el día a día, ya que influyen de forma positiva y favorecen un mayor *engagement* o seguimiento por parte del alumnado dentro del aula. No obstante, añaden la importancia de otros factores para mejorar este *engagement*, como son la activación cognitiva y la relación alumno-docente.

Por su parte, Rioseco País et al. (2025) muestran las distintas percepciones del profesorado universitario respecto al creciente uso de la IA en educación. El profesorado presenta una opinión dividida respecto al uso de esta en la práctica docente, señalando tanto aspectos positivos como negativos. Entre los positivos encontramos la creación de contenidos auténticos y específicos y la mejora del *engagement* con el alumnado. En cuanto a los aspectos negativos, se observa una preocupación común, la dependencia excesiva, además de la falta del desarrollo del pensamiento crítico y de los distintos riesgos éticos (plagio y sesgos).

En esta misma línea, Burke et al. (2025) presentan las percepciones del profesorado de educación primaria y secundaria sobre la incorporación de dispositivos móviles en la práctica educativa. Estos establecen un matiz clave y es la necesidad de incorporar los dispositivos móviles como una innovación pedagógica y no únicamente como una herramienta, logrando de esta forma aprendizajes más personalizados, auténticos y colaborativos. Además, señalan que el aprovechamiento es mayor en aquellas actividades que implican co-creación, autonomía del estudiante y tareas reales en contextos fuera del aula. Sin embargo, señalan algunas limitaciones de estos dispositivos móviles, pues no funcionan tan bien en las primeras etapas educativas ni en aquellas actividades dentro del aula.

De manera complementaria, Merchán et al. (2025) muestran a través de los estudiantes del Grado de Magisterio en Educación Infantil la influencia de la realidad virtual para trabajar ciertos contenidos en el aula. Estos afirman que el uso de este tipo de recursos mejora el *engagement* emocional del alumnado, logrando mantener la motivación y fomentando la curiosidad por seguir aprendiendo. A su vez, también señalan positivamente la experiencia inmersiva, siendo un aspecto clave en la comprensión de los contenidos.

En relación con las herramientas digitales utilizadas en el aula, Mahrishi et al. (2025) reflejan las percepciones del profesorado sobre recursos como Canvas LMS, Kahoot, Mentimeter, Quizziz y Socrative. Tanto profesorado como alumnado coinciden en que estas favorecen en la práctica docente, pues estos recursos tecnológicos motivan al alumnado y generan una mayor concentración y comunicación en clase. Sin embargo, también muestran preocupación por una posible despersonalización en algunos contenidos, incidiendo en la importancia de complementar estos recursos con la labor pedagógica del docente. Además, el profesorado

señala la necesidad de innovación dentro de los propios recursos, siendo un elemento clave para mantener la motivación y la concentración.

Finalmente, según Núñez-Canal et al. (2026) el profesorado muestra desde expectativas positivas hasta cierta preocupación en el uso de la inteligencia artificial en educación, especialmente en algunos momentos de la práctica docente. Los resultados muestran que los docentes consideran la IA como un recurso que puede mejorar su práctica cuando se utiliza para apoyar la enseñanza y cuando existen actitudes éticas y positivas hacia la tecnología. A su vez, pueden potenciar el aprendizaje del alumnado al facilitar nuevas formas de enseñar y personalizar el proceso educativo. Sin embargo, también surgen dudas relacionadas con los riesgos y con la falta de apoyo institucional, lo que limita su integración plena y evidencia la necesidad de mayor formación docente para aprovechar adecuadamente el potencial educativo de estas tecnologías.

4. DISCUSIÓN

La totalidad de los resultados presentados evidencian que la incorporación de recursos tecnológicos en el aula favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, algunos afirman que estas tecnologías repercuten de manera positiva al engagement y la motivación del alumnado, siempre que se acompañe de una buena formación por parte del docente (Merchán et al., 2025; Rioseco País et al., 2025; Wang et al., 2022). Tal como exponen Wang et al. (2022), el desarrollo de competencias tecnológicas en el profesorado -es decir, la formación del docente- constituye un factor determinante para potenciar la implicación del estudiantado, aunque enfatizan que la eficacia de dichas herramientas se maximiza cuando se complementa con la activación cognitiva y el fortalecimiento de la relación docente-discente. En este sentido, se refuerza la idea de que el rol pedagógico del docente continúa siendo un elemento central para que las tecnologías educativas generen un impacto real en el aprendizaje.

En consonancia con estos hallazgos, Burke et al. (2025) y Mahrishi et al. (2025) señalan otro de los factores que interviene en el impacto de las tecnologías digitales: el enfoque metodológico con el que se integran. Ambos estudios reflejan la importancia de presentar los recursos como innovaciones pedagógicas y no meramente como instrumentos o herramientas complementarias. No obstante, estos autores coinciden en las limitaciones que presentan estos recursos en etapas iniciales, lo que refuerza la necesidad de seguir buscando recursos y diseñar estrategias sostenibles en la práctica docente.

Por su parte, Merchán et al. (2025) aportan una perspectiva complementaria al analizar la realidad virtual como opción para generar experiencias de aprendizaje inmersivas. Este tipo de herramientas incrementan la motivación del alumnado y facilitan la comprensión de los contenidos. En consonancia con Mahrishi et al. (2025), estos autores subrayan la necesidad de seleccionar e innovar en los recursos tecnológicos según los objetivos pedagógicos y el contexto educativo.

En el ámbito universitario y en relación con la inteligencia artificial, los trabajos de Rioseco País et al. (2025) y Núñez-Canal et al. (2026) presentan evidencias relevantes sobre la percepción dividida del profesorado ante la mayor presencia en la práctica educativa. Entre los beneficios percibidos destacan la generación de contenidos personalizados, la optimización del tiempo y la adaptación a las necesidades del alumnado. Sin embargo, se muestra una preocupación común por el desarrollo del pensamiento crítico, la dependencia que genera y los riesgos éticos que supone en algunos casos su mal uso. Ambos estudios también coinciden en la necesidad de un acompañamiento por parte de las instituciones educativas y una mayor formación por parte del profesorado. Esto pone de manifiesto la existencia de una brecha entre el potencial educativo que ofrecen estas tecnologías y su implementación real en los contextos educativos.

5. CONCLUSIONES

Recapitulación y respuesta a la cuestión planteada

En definitiva, la formación docente y la competencia digital constituyen dos elementos clave para una integración efectiva de las tecnologías educativas. Por ello, la tecnología educativa no puede entenderse como una herramienta aislada, debe ser contemplada como un medio al servicio de la innovación didáctica y la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, resulta necesario crear programas específicos de formación continua y espacios de reflexión que permitan una integración crítica, ética y creativa de los distintos recursos tecnológicos.

Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación

-En primer lugar, esta revisión sistemática cuenta únicamente con 6 estudios. Este reducido tamaño muestral responde a las restricciones de extensión y también a la priorización de contenido actualizado sobre cantidad de contenido analizado.

-En segundo lugar, la heterogeneidad metodológica (diseños mixtos, cualitativos, contextos educativos diversos) dificulta comparaciones directas y síntesis cuantitativa.

Estas limitaciones sugieren líneas futuras: estudios futuros con instrumentos que permitan medir el rendimiento académico de forma objetiva y estudios longitudinales sobre impacto real de tecnologías emergentes.

6. REFERENCIAS

- Amerstorfer, C. M., & Freiin Von Münster-Kistner, C. (2021). Student Perceptions of Academic Engagement and Student-Teacher Relationships in Problem-Based Learning. *Frontiers in Psychology*, 12, 713057. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.713057>
- Burke, P. F., Schuck, S., Burden, K., & Kearney, M. (2025). Mediating learning with mobile devices through pedagogical innovation: Teachers' perceptions of K-12 students' learning

- experiences. *Computers & Education*, 227, 105226. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105226>
- Di Giuseppantonio Di Franco, P., Dolcetti, F., Baraldo, M., & Dey, S. (2025). Can immersive technologies rebuild heritage and sense of place? Examining Virtual Reality's role in fostering community resilience in post-disaster Italy. *International Journal of Heritage Studies*, 31(7), 956-977. <https://doi.org/10.1080/13527258.2025.2520760>
- García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171-197. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>
- Li, R., & Nie, Y. (2025). *Digital technology and physical education teachers' teaching practice and professional development: A systematic review* (PROSPERO Registration No. CRD420251174991). <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/view/CRD420251174991>.
- Mahrishi, M., Rodríguez Medellín, C. E., Yau Flores, M. D. R., Guzmán Brito, M. P., & Abbas, A. (2025). Opinion mining of professors' sentiments towards the adoption of technology, the latest teaching trends, and their effectiveness. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101249. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101249>
- Merchán, M. J., Merchán, P., Pérez, E., Salamanca, S., & Corrales-Serrano, M. (2025). Virtual reality as a didactic tool for teaching history to early childhood teachers in training. *Interactive Technology and Smart Education*, 22(3), 389-409. <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2024-0309>
- Mhlongo, S., Mbatha, K., Ramatsetse, B., & Dlamini, R. (2023). Challenges, opportunities, and prospects of adopting and using smart digital technologies in learning environments: An iterative review. *Heliyon*, 9(6), e16348. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16348>
- Núñez-Canal, M., De Obesso Arias, M. D. L. M., Pérez-Rivero, C. A., & Álvarez-de-Mon, I. (2026). Stakeholder engagement and strategic innovation in higher education through AI competency. *Journal of Innovation & Knowledge*, 13, 100920. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100920>
- O'Brien, L. (2024). *Effects of on-line delivery technologies on students and tutors in case-based learning (CBL) in health science education* (PROSPERO Registration No. CRD42018112291). PROSPERO. <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/view/CRD42018112291>
- Pliushch, V., & Sorokun, S. (2022). Innovative Pedagogical Technologies in Education System. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 15(34), e16960. <https://doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16960>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>

- Rioseco País, M., Vargas Vitoria, R., Martínez Salazar, C., & Silva Quiroz, J. (2025). Towards AI education: Qualitative analysis of the perceptions of professors at a regional public university. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101668. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101668>
- Troussas, C., Papakostas, C., Krouska, A., Mylonas, P., & Sgouropoulou, C. (2025). Fuzzy-Based Virtual Reality System for Cultural Heritage: Enhancing User Interaction and Experience Through Contextual Assistive Messaging. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 41(18), 11638-11656. <https://doi.org/10.1080/10447318.2024.2443801>
- Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217-227. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>
- Wang, J., Tigelaar, D. E. H., Luo, J., & Admiraal, W. (2022). Teacher beliefs, classroom process quality, and student engagement in the smart classroom learning environment: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 183, 104501. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104501>

MÁS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA: CÓMO LOS DOCENTES PERCIBEN LAS LIMITACIONES DE LAS TIC

Cristina Borau-Viu ¹

1. INTRODUCCIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las instituciones educativas ha superado la fase de mera dotación de infraestructuras para centrarse en la eficacia de su uso pedagógico y su capacidad transformadora de la práctica docente (Area-Moreira et al., 2021; Akram et al., 2022; Ng'ambi et al., 2016). En este escenario, la percepción del profesorado sobre las potencialidades y limitaciones de las TIC se erige como un factor determinante para la innovación, especialmente en lo que respecta a la mejora de la calidad de las explicaciones y la resolución eficiente de dudas en el aula (Liesa-Orús et al., 2020; Starkey, 2020) Diversas investigaciones sugieren que el uso de soportes digitales dinámicos permite una mediación cognitiva más profunda, facilitando que el docente actúe como un guía que clarifica conceptos complejos mediante entornos enriquecidos (Flores-Tena et al., 2021; Reinhold et al., 2024; Passig et al., 2015; Zhao et al., 2021).

Uno de los pilares fundamentales de esta transición digital es el refuerzo del aprendizaje a través de aplicaciones interactivas y la gamificación, elementos que han demostrado una alta aceptación debido a su capacidad para incrementar el compromiso cognitivo y emocional del alumnado (Lampropoulos et al., 2022; Khaldi et al., 2023; Sailer y Homner, 2019). Estas herramientas no solo dinamizan el aula, sino que se vinculan estrechamente con la optimización de los procesos de evaluación. La literatura reciente destaca que el uso de las TIC permite transitar desde una evaluación sumativa tradicional hacia modelos de evaluación formativa y compartida, apoyados en la analítica de aprendizaje y la retroalimentación inmediata (Andrade, 2025; Toma et al., 2023; Moya-Muñoz et al., 2025). No obstante, esta mejora en el seguimiento académico convive con el desafío de la integración interdisciplinar de conocimientos, donde la

¹ Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

tecnología debe actuar como un puente para conectar diferentes áreas del currículo en proyectos significativos (Granda et al., 2024; Taborda et al., 2023; Proaño-Real et al., 2024).

A pesar de estas ventajas, la literatura científica advierte sobre las limitaciones percibidas en cuanto a la optimización del tiempo de clase y la mejora directa de los resultados académicos. Diversos estudios, como los de Timotheou et al. (2022), Selwyn (2021) y Hanaysha et al., (2023), subrayan que el impacto de las TIC en el rendimiento no es automático y depende de factores contextuales, metodológicos y del nivel de competencia digital del profesorado. En este sentido, la gestión del tiempo sigue siendo una preocupación crítica, ya que la curva de aprendizaje y los imprevistos técnicos pueden dilatar las dinámicas de aula en lugar de agilizarlas (Alenezi, 2017; Williamson et al., 2020; Francom, 2019; Sakina et al., 2020). Asimismo, el fomento del aprendizaje autónomo mediante las TIC requiere que el estudiante posea habilidades de autorregulación que no siempre están presentes, situando al profesorado ante la necesidad de andamiar estos procesos para evitar que la sobrecarga de información derive en una desorientación cognitiva (Yot-Domínguez y Marcelo, 2017; Yadira, 2025).

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La investigación se desarrolló con una muestra de 175 docentes en activo de distintas etapas educativas en Aragón (España), con una edad media de 47,1 años, lo que refleja una trayectoria profesional consolidada. Predominan las mujeres (64,3 %), en línea con la realidad del sistema educativo, especialmente en Infantil y Primaria. La mayoría trabaja en centros públicos (86,5 %), frente a un 13,5 % en centros concertados o privados. En cuanto al contexto socioeconómico, el 72,6 % se sitúa en nivel medio, el 22,3 % en bajo y el 5,1 % en alto, lo que aporta diversidad de contextos. Respecto a la etapa educativa, destaca Educación Secundaria Obligatoria (34 %), seguida de Primaria (28,9 %) e Infantil (13,3 %), junto con Bachillerato y Formación Profesional (19,52 %). En experiencia, el 67 % tiene más de diez años, mientras que los porcentajes menores corresponden a trayectorias más cortas. En relación con la competencia digital, el 40,2 % presenta nivel intermedio (B1) y el 30,4 % avanzado (B2), frente a un 22,9 % básico (A2) y un 6,5 % sin formación (A1), lo que evidencia un nivel general adecuado con cierta variabilidad.

2.2. Instrumento

Para este estudio se diseñó un cuestionario estructurado como instrumento principal de recogida de datos, con el objetivo de medir la percepción del profesorado sobre el impacto educativo y práctico de las TIC en el aula (Creswell y Poth, 2016; Kallio et al., 2016). El cuestionario incluyó datos sociodemográficos y un conjunto de ítems valorados mediante una escala Likert de 0 a 10. La dimensión analizada, denominada impacto educativo y práctico de las TIC, evaluó la percepción docente sobre su influencia en el aprendizaje del alumnado y en la

gestión de la enseñanza. En el ámbito educativo, se analizaron aspectos como la mejora del rendimiento, el desarrollo del pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo y el uso de herramientas interactivas. En el ámbito práctico, se valoró su utilidad para optimizar el tiempo, mejorar las explicaciones, resolver dudas y apoyar la evaluación del aprendizaje.

2.3. Procedimiento de la investigación y análisis de la información

La investigación se desarrolló mediante un procedimiento estructurado para garantizar la coherencia y solidez del estudio. En primer lugar, se realizó una revisión de la literatura sobre el uso pedagógico de las TIC y la competencia digital docente, que sirvió de base para el diseño del cuestionario (Creswell y Poth, 2018). Posteriormente, se contactó con los docentes a través de los centros educativos, informándoles sobre la confidencialidad del estudio. El cuestionario fue administrado de forma online, garantizando la participación voluntaria y anónima. Los datos recogidos se analizaron mediante técnicas estadísticas descriptivas, con el objetivo de identificar tendencias en la percepción del profesorado. Para garantizar la validez y fiabilidad del instrumento, se cuidó el diseño de los ítems y su coherencia con los objetivos del estudio.

3. RESULTADOS

Los resultados relacionados con las limitaciones percibidas en el uso de las TIC se describen en la Tabla 1, en la que se recogen las medias y desviaciones típicas de los indicadores que componen esta dimensión. Esta dimensión permite conocer el grado en que el profesorado percibe la utilidad de las TIC para distintas acciones docentes y las posibles limitaciones que enfrentan en su implementación en la práctica educativa.

En términos generales, los resultados muestran una valoración positiva de todos los indicadores, con medias comprendidas entre 6,08 y 7,56. Las desviaciones típicas, que oscilan entre 2,49 y 2,85, indican una variabilidad moderada en las percepciones del profesorado, mostrando diferencias individuales en la valoración de cada acción.

Concretando en cada uno de los indicadores, se observa que la acción con la puntuación media más alta corresponde a reforzar el aprendizaje mediante aplicaciones interactivas y juegos educativos ($M = 7,56$; $DT = 2,61$). Este dato evidencia que los docentes perciben las TIC como una herramienta especialmente útil para dinamizar el aprendizaje y fomentar la participación del alumnado. De manera similar, se observa una valoración elevada en mejorar los procesos de evaluación del aprendizaje ($M = 7,17$; $DT = 2,65$) y en mejorar la calidad de las explicaciones ($M = 7,07$; $DT = 2,72$), reflejando que los docentes reconocen beneficios directos en la eficacia pedagógica y la claridad en la enseñanza.

Otros indicadores muestran una valoración ligeramente inferior, como optimizar el tiempo en clase ($M = 6,08$; $DT = 2,85$) y mejorar los resultados académicos del alumnado ($M = 6,14$; $DT = 2,58$), aunque siguen situándose por encima del punto medio de la escala, lo que indica una percepción moderadamente positiva de estas acciones. Acciones como fomentar el aprendizaje autónomo ($M = 6,74$; $DT = 2,77$), integrar conocimientos de manera interdisciplinaria ($M = 7,00$;

DT = 2,49) y resolver dudas de forma más eficiente (M = 6,83; DT = 2,74) también presentan valoraciones altas, demostrando que los docentes valoran las TIC como un apoyo relevante en la mejora de la autonomía y la resolución de problemas de los estudiantes.

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos de las limitaciones del uso de las TIC

Limitaciones del uso de las TIC		
Acciones	Media	Desviación Típica
Mejorar los resultados académicos del alumnado	6,14	2,58
Fomentar el aprendizaje autónomo.	6,74	2,77
Integrar conocimientos de manera interdisciplinaria.	7	2,49
Reforzar el aprendizaje mediante aplicaciones interactivas y juegos educativos.	7,56	2,61
Optimizar el tiempo en clase.	6,08	2,85
Mejorar la calidad de las explicaciones.	7,07	2,72
Resolver dudas de forma más eficiente.	6,83	2,74
Mejorar los procesos de evaluación del aprendizaje.	7,17	2,65

Escala de 0-10puntos

4. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio revelan que la percepción docente sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se sitúa en un escenario de optimismo pragmático, donde se reconoce su valor transformador en la dinámica de aula, pero se mantienen reservas sobre su eficiencia operativa. Esta valoración positiva de la utilidad pedagógica coincide con los planteamientos de Area-Moreira et al. (2021), Akram et al., (2022) y Ng'ambi et al., (2016), quienes sostienen que la madurez digital del profesorado ha evolucionado desde una alfabetización técnica instrumental hacia una comprensión profunda del potencial de las TIC para innovar en la práctica docente. En este sentido, la alta estima que los docentes muestran por el refuerzo del aprendizaje mediante aplicaciones interactivas y juegos educativos confirma la relevancia de la gamificación como motor del compromiso cognitivo y emocional, respaldando los hallazgos de Sailer y Homner (2020) y Sipilä (2014) sobre la capacidad de los entornos lúdicos para dinamizar el aprendizaje y fomentar la participación.

De manera paralela, la percepción de que las TIC mejoran la calidad de las explicaciones y permiten resolver dudas de forma más eficiente sugiere un cambio en la mediación didáctica. Este fenómeno se alinea con las investigaciones de Flores-Tena et al. (2021) y Reinhold et al. (2024), que presentan al docente como un guía que utiliza soportes digitales dinámicos para clarificar conceptos en entornos de aprendizaje enriquecidos. Asimismo, la valoración favorable de las TIC en la mejora de los procesos de evaluación refleja una alineación con tendencias actuales en analítica de aprendizaje y retroalimentación inmediata, permitiendo avanzar hacia una evaluación formativa (Passig et al., 2015; Zhao et al., 2021).

La valoración positiva de las TIC convive con percepciones más prudentes en aspectos como la optimización del tiempo de clase y la mejora del rendimiento académico (Erazo-Luzuriaga, 2024; Valverde-Berrocoso et al., 2022). Esta coexistencia refleja una tensión señalada en la literatura, relacionada con las dificultades para obtener mejoras de eficiencia en contextos educativos complejos. En esta línea, Williamson et al. (2020) destacan que el uso de herramientas digitales puede percibirse como una carga adicional. Asimismo, la percepción moderada sobre el rendimiento académico coincide con lo planteado por Timotheou et al. (2022), Selwyn (2021) y Hanaysha et al. (2023), quienes señalan que la mejora del aprendizaje depende de factores metodológicos y de la competencia digital docente.

Finalmente, los resultados sobre el aprendizaje autónomo y la integración interdisciplinaria indican que, aunque las TIC son herramientas facilitadoras, su eficacia depende de la autorregulación del alumnado y del enfoque pedagógico. Como indican Skulmowski y Xu (2021), la autonomía digital requiere andamiaje para evitar la sobrecarga. En conjunto, la variabilidad observada sugiere que la adopción de estas tecnologías no es homogénea y requiere acompañamiento formativo adaptado al contexto (Yot-Domínguez y Marcelo, 2017; Yadira, 2025).

5. CONCLUSIONES

Los resultados concluyen que el profesorado mantiene un optimismo pragmático hacia las TIC, valorándolas como herramientas clave para la dinamización didáctica y la evaluación, aunque persisten reservas sobre su capacidad para optimizar el tiempo lectivo y mejorar los resultados académicos. Esta percepción confirma que la integración tecnológica depende tanto de la competencia digital docente como de la superación de barreras operativas en los centros.

En el plano aplicado, se destaca la necesidad de una formación docente que trascienda lo instrumental y se enfoque en la gestión eficiente del tiempo y la personalización del aprendizaje. Es fundamental que el acompañamiento institucional permita que las actitudes favorables se traduzcan en prácticas sostenibles, especialmente en el fomento de la autonomía del alumnado. Finalmente, se sugiere la realización de estudios longitudinales para evaluar cómo la evolución de estas creencias impacta, a largo plazo, en el rendimiento académico y en la transformación real de los procesos de enseñanza.

6. REFERENCIAS

- Akram, H., Abdelrady, A., Al-Adwan, A., y Ramzan, M. (2022). Teachers' Perceptions of Technology Integration in Teaching-Learning Practices: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.920317>.
- Alenezi, A. (2017). Obstacles for teachers to integrate technology with instruction. *Education and Information Technologies*, 22, 1797-1816. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9518-5>.

- Andrade, N. C. N. (2025). Evaluación formativa mediada por tecnologías digitales en contextos educativos híbridos. *Revista Científica Asesores Educativos*, 2(2). <https://doi.org/10.64747/x1bwp214>
- Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V. M., y Sosa-Alonso, J. J. (2021). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 29(68), 9–20. <https://doi.org/10.3916/C68-2021-01>
- Creswell, J. W., y Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell,+J.+W.,+%26+Poth,+C.+N.+\(2018\).+Qualitative+inquiry+and+research+design:+Choosing+among+five+approaches+\(4th+ed.\).+SAGE+Publications.ognition+and+Learning,+16\(3\),+481–490.&ots=-iu287FPRz&sig=Maq2WaDBjcFLzb5S8pcedMiPKZ0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell,+J.+W.,+%26+Poth,+C.+N.+(2018).+Qualitative+inquiry+and+research+design:+Choosing+among+five+approaches+(4th+ed.).+SAGE+Publications.ognition+and+Learning,+16(3),+481–490.&ots=-iu287FPRz&sig=Maq2WaDBjcFLzb5S8pcedMiPKZ0#v=onepage&q&f=false)
- Erazo-Luzuriaga, A. (2024). Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/12>.
- Flick, U. (2015). *El diseño de la investigación cualitativa* (Vol. 1). Ediciones Morata. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=b5ojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Flick,+U.+\(2015\).+El+diseño+de+la+investigación+cualitativa.+Ediciones+Morata.&ots=fCJsm6ztFi&sig=c_JDjySPIBQOw6Cas8vOfed_vKI#v=onepage&q=Flick%2C%20U.%20\(2015\).%20El%20diseño%20de%20la%20investigación%20cualitativa.%20Ediciones%20Morata.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=b5ojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Flick,+U.+(2015).+El+diseño+de+la+investigación+cualitativa.+Ediciones+Morata.&ots=fCJsm6ztFi&sig=c_JDjySPIBQOw6Cas8vOfed_vKI#v=onepage&q=Flick%2C%20U.%20(2015).%20El%20diseño%20de%20la%20investigación%20cualitativa.%20Ediciones%20Morata.&f=false)
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. D. C., y Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 300-320. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.16>
- Francom, G. (2019). Barriers to technology integration: A time-series survey study. *Journal of Research on Technology in Education*, 52, 1 - 16. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1679055>.
- Granda, S. A. C., Jumbo, F. C. E., Zapata, J. A. E., y Jimenez, M. M. P. (2024). Estrategias didácticas para la inserción de la tecnología en la educación. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e43286-e43286. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)286](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)286)
- Hanaysha, J., Shriedeh, F., y In'airat, M. (2023). Impact of classroom environment, teacher competency, information and communication technology resources, and university facilities on student engagement and academic performance. *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, 3, 100188. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100188>.
- Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., y Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of advanced nursing*, 72(12), 2954-2965. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>

- Khaldi, A., Bouzidi, R., y Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>.
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., y Evangelidis, G. (2022). Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Literature Review of Research, Applications, and Empirical Studies. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app12136809>.
- Liesa-Orús, M., Latorre-Coscolluela, C., Vázquez-Toledo, S., y Sierra-Sánchez, V. (2020). The Technological Challenge Facing Higher Education Professors: Perceptions of ICT Tools for Developing 21st Century Skills. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12135339>.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis*. sage. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3CNrUbTu6CsC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Miles,+M.+B.,+Huberman,+A.+M.,+%26+Saldaña,+J.+\(2014\).+Qualitative+data+analysis:+A+methods+sourcebook+\(3rd+ed.\).+SAGE+Publications.&ots=Lj8XnhUM4b&sig=HLV7asLENVpIrvSQgbr0BSDxSMM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3CNrUbTu6CsC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Miles,+M.+B.,+Huberman,+A.+M.,+%26+Saldaña,+J.+(2014).+Qualitative+data+analysis:+A+methods+sourcebook+(3rd+ed.).+SAGE+Publications.&ots=Lj8XnhUM4b&sig=HLV7asLENVpIrvSQgbr0BSDxSMM#v=onepage&q&f=false)
- Moya-Muñoz, L., Lopez-Velez, C., Pérez-Marquin, J., y Cedeño-León, M. (2025). La retroalimentación formativa como estrategia para mejorar el desempeño en el aula. *Revista Científica Zambos*. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/118>.
- Ng'ambi, D., Brown, C., Bozalek, V., Gachago, D., y Wood, D. (2016). Technology enhanced teaching and learning in South African higher education - A rearview of a 20 year journey. *Br. J. Educ. Technol.*, 47, 843-858. <https://doi.org/10.1111/bjet.12485>.
- Passig, D., Tzuriel, D., y Eshel-Kedmi, G. (2015). Improving children's cognitive modifiability by dynamic assessment in 3D Immersive Virtual Reality environments. *Comput. Educ.*, 95, 296-308. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.009>.
- Proaño-Real, E. S., Morán-Vélez, F. F., Samaniego-Loza, F. J., y Orquera-Arguero, P. S. (2024). Diseño curricular centrado en competencias y habilidades prácticas en la formación técnica y tecnológica. *Portal de la Ciencia*, 5(2), 236-253. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v5i2.483>
- Reinhold, F., Leuders, T., Loibl, K., Nückles, M., Beege, M., y Boelmann, J. (2024). Learning Mechanisms Explaining Learning With Digital Tools in Educational Settings: a Cognitive Process Framework. *Educational Psychology Review*, 36. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09845-6>.
- Sailer, M., y Homner, L. (2019). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77 - 112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>.
- 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>
- Sakina, R., Kulsum, E. M., y Uyun, A. S. (2020). Integrating technologies in the new normal: A study of blended learning. *International Journal of Quantitative Research and Modeling*, 1(4), 181-193. <https://doi.org/10.46336/ijqrm.v1i4.81>

- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates* (3rd ed.). Bloomsbury Academic.
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dMZKEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Selwyn,+N.++\(2021\).+Education+and+technology:+Key+issues+and+debates+\(3rd+ed.\).+Bloomsbury+Academic.&ots=wnUNQJZLAz&sig=5cHeb900Ct8gVyO3DL0Tk7EVzeE#v=onepage&q=Selwyn%2C%20N.%20\(2021\).%20Education%20and%20technology%3A%20Key%20Issues%20and%20debates%20\(3rd%20ed.\).%20Bloomsbury%20Academic.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dMZKEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Selwyn,+N.++(2021).+Education+and+technology:+Key+issues+and+debates+(3rd+ed.).+Bloomsbury+Academic.&ots=wnUNQJZLAz&sig=5cHeb900Ct8gVyO3DL0Tk7EVzeE#v=onepage&q=Selwyn%2C%20N.%20(2021).%20Education%20and%20technology%3A%20Key%20Issues%20and%20debates%20(3rd%20ed.).%20Bloomsbury%20Academic.&f=false)
- Sipilä, K. (2014). Educational use of information and communications technology: teachers' perspective. *Technology, Pedagogy and Education*, 23, 225 - 241.
<https://doi.org/10.1080/1475939x.2013.813407>.
- Skulmowski, A., y Xu, K. (2021). Understanding Cognitive Load in Digital and Online Learning: a New Perspective on Extraneous Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 34, 171 - 196. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09624-7>.
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56.
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>
- Taborda, W. A. L., Giraldo, J. I. Z., Martínez, A. A. B., y Olarte, M. E. O. (2023). Los proyectos tecnológicos como posibilidad de integración y dinamización curricular. *Miradas*, 18(2), 210-236. <https://doi.org/10.22517/25393812.25443>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A., y Ioannou, A. (2022). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 6695 - 6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Toma, F., Ardelean, A., Grădinaru, C., Nedelea, A., y Diaconu, D. (2023). Effects of ICT Integration in Teaching Using Learning Activities. *Sustainability*.
<https://doi.org/10.3390/su15086885>.
- Valverde-Berrocoso, J., Acevedo-Borrega, J., y Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational Technology and Student Performance: A Systematic Review. , 7.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>.
- Williamson, B., Eynon, R., y Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus pandemic. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107–114. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- Yadira, F. (2025). Estrategias de aprendizaje autónomo a través de las TIC en estudios sociales: Un enfoque para mejorar la autoeficacia y el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/77>.
- Yot-Domínguez, C., y Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>.

Zhao, Y., Pinto-Llorente, A. M., y Sánchez-Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>

BENEFICIOS PERCIBIDOS DEL USO DE TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE

Mireya Mallén- Berdejo¹

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación ha transformado de manera considerable las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Su presencia en el aula no se limita al uso de dispositivos o plataformas, sino que se relaciona con su capacidad para ampliar recursos, flexibilizar la práctica docente y generar experiencias formativas más acordes con las demandas educativas actuales. En este sentido, distintos estudios señalan que las TIC pueden contribuir tanto a la transformación pedagógica como al fortalecimiento de la capacidad de los centros para responder a contextos cada vez más digitalizados, siempre que su integración esté acompañada de decisiones pedagógicas coherentes y de condiciones adecuadas para su implementación (Godsk y Møller, 2025; Timotheou et al., 2023).

Entre los beneficios más destacados se encuentra la posibilidad de diversificar las metodologías de enseñanza. Diversos autores destacan que el valor educativo de la tecnología aumenta cuando favorece la participación activa del alumnado, el aprendizaje constructivo, la interacción y el acceso a apoyos cognitivos que enriquecen la actividad didáctica (Godsk y Møller, 2025; Sailer et al., 2024). Desde esta perspectiva, las TIC no aportan valor únicamente por su presencia, sino por su potencial para sostener propuestas más dinámicas, abiertas y variadas, alejadas de modelos homogéneos o exclusivamente transmisivos (Børte y Lillejord, 2024; Timotheou et al., 2023). Esto ayuda a comprender por qué el profesorado suele reconocer su potencial metodológico, especialmente cuando percibe que la tecnología permite renovar estrategias de aula y ampliar las formas de presentar, trabajar y construir el conocimiento (Lohr et al., 2024).

Otro de los aspectos por los que se ve favorecido el uso de las TIC es debido a la personalización del aprendizaje y la mejora de la atención educativa al alumnado. En este punto, varios trabajos destacan el papel de las herramientas tecnológicas para favorecer procesos más

¹ Universidad de Zaragoza, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

ajustados a las características, ritmos y necesidades de los estudiantes, así como para ofrecer apoyos más individualizados durante la enseñanza (Hooshyar et al., 2024; Zheng et al., 2022). No obstante, también se advierte que este potencial depende del tipo de recurso utilizado, de su diseño pedagógico y de la capacidad docente para integrarlo con un enfoque verdaderamente adaptativo (Hooshyar et al., 2024; Zheng et al., 2022). Por ello, aunque la tecnología puede facilitar una enseñanza más personalizada, sus efectos no son automáticos ni homogéneos.

Junto a ello, existe un amplio consenso en torno al papel de las TIC en el desarrollo de competencias digitales y en el acceso a recursos educativos actualizados. Diversos autores subrayan que el trabajo con tecnologías en tareas educativas favorece habilidades esenciales para desenvolverse en entornos digitales y, al mismo tiempo, amplía las oportunidades de acceso a materiales diversos, actuales y adaptables (Loh et al., 2025; Timotheou et al., 2023). Esta cuestión resulta especialmente relevante en un contexto en el que la alfabetización digital se considera una competencia básica para la participación académica, social y profesional. Sin embargo, también se ha señalado que estos beneficios no se distribuyen de manera uniforme, ya que las condiciones materiales, el apoyo técnico y las oportunidades de uso siguen siendo desiguales entre contextos y centros (Loh et al., 2025; Timotheou et al., 2023).

Asimismo, se ha analizado la influencia de las TIC sobre la motivación del alumnado y la comunicación entre docentes y estudiantes. Algunos estudios muestran que la tecnología puede reforzar la implicación en las tareas, mejorar la percepción de utilidad de las actividades y abrir nuevas formas de retroalimentación y acompañamiento pedagógico (Godsk y Møller, 2025; Weidlich et al., 2024). En particular, cuando las herramientas digitales permiten una retroalimentación más ajustada, frecuente y comprensible, la experiencia de aprendizaje puede resultar más significativa y participativa (Weidlich et al., 2024). Aun así, estos efectos dependen de cómo se estructuran las interacciones, del uso pedagógico de la retroalimentación y del clima comunicativo que se genera en el aula (Godsk y Møller, 2025; Timotheou et al., 2023).

Finalmente, también se ha estudiado la relación entre TIC y creatividad del alumnado. Tang et al. (2022) sostienen que la tecnología puede estimular la exploración, la producción de ideas y la resolución de problemas, favoreciendo entornos más propicios para el pensamiento creativo. Sin embargo, tanto este trabajo como el de Wang et al. (2024) advierten que dicho efecto no es lineal, ya que depende de la estrategia didáctica, del tipo de tarea y del modo en que el alumnado interactúa con los recursos digitales (Tang et al., 2022; Wang et al., 2024). En consecuencia, la creatividad no deriva automáticamente del uso de la tecnología, sino de la combinación entre recurso, diseño pedagógico y oportunidades reales para experimentar, crear y construir de forma autónoma o colaborativa.

En este marco, el objetivo del presente estudio es analizar los beneficios percibidos por el profesorado sobre el uso de las TIC en el aula, identificando qué dimensiones son valoradas con mayor intensidad y cuáles presentan una percepción más moderada o heterogénea.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

En esta investigación participaron 175 docentes en activo de distintas etapas educativas y centros de la Comunidad Autónoma de Aragón (España). La muestra presentó una edad media de 47,1 años y estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (64,3 %). La mayoría trabajaba en centros públicos (86,5 %), frente a una proporción menor en concertados o privados (13,5 %). En cuanto al contexto de los centros, predominó el nivel socioeconómico medio (72,6 %), seguido del bajo (22,3 %) y, en menor medida, del alto (5,1 %). Por etapas educativas, destacó el profesorado de Educación Secundaria Obligatoria (34 %), seguido de Primaria (28,9 %), Infantil (13,3 %) y Bachillerato/Formación Profesional (19,52 %). Respecto a la experiencia docente, la mayoría contaba con más de diez años de trayectoria profesional (67 %). En relación con la competencia digital, predominó un nivel intermedio o avanzado, aunque también hubo docentes con formación básica o sin acreditación formal.

2.2. Instrumento y recogida de datos

Para la recogida de información se utilizó el cuestionario “Beneficios de las TIC en la práctica educativa”, diseñado para analizar la percepción del profesorado sobre las aportaciones pedagógicas del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. El instrumento se centró en beneficios relacionados con la atención educativa, la diversificación metodológica, la personalización del aprendizaje, la creatividad, el desarrollo de competencias digitales, la comunicación docente-estudiante, la motivación y el acceso a recursos educativos actualizados. Su elaboración se apoyó en la revisión de estudios previos sobre integración tecnológica, innovación educativa y transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Godsk y Møller, 2025; Sailer et al., 2024; Timotheou et al., 2023). Además, para reforzar la validez de contenido, se llevó a cabo un juicio de expertos con profesionales del ámbito educativo y especialistas en tecnología educativa, quienes revisaron la pertinencia, claridad y coherencia de los indicadores. Tras este proceso, el cuestionario se implementó en *Qualtrics* y se administró en línea a docentes en activo, garantizando la participación voluntaria, anónima y confidencial. Finalmente, el instrumento quedó conformado por ocho indicadores, valorados mediante una escala Likert de 0 a 10, donde 0 indicaba ausencia total de beneficio percibido y 10 el máximo beneficio atribuido al uso de las TIC.

Una vez recopilada la información, se procedió a la revisión y depuración de la base de datos, comprobando la consistencia de las respuestas y excluyendo, en su caso, los registros incompletos o no válidos. Posteriormente, los datos fueron analizados mediante un programa estadístico. Dado que los datos disponibles para este capítulo corresponden a las puntuaciones medias y desviaciones típicas de cada indicador, se realizó un análisis descriptivo, empleando medidas de tendencia central y dispersión. En concreto, se calcularon la media (M) y la

desviación típica (DT) de cada ítem con el fin de identificar qué beneficios del uso de las TIC eran percibidos con mayor y menor intensidad por el profesorado.

3. RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran los estadísticos descriptivos correspondientes a la dimensión beneficios percibidos en el uso de las TIC. Concretamente, la Tabla 1 recoge las medias y desviaciones típicas obtenidas en cada uno de los indicadores analizados. En términos generales, los resultados reflejan una valoración favorable del uso de las TIC por parte del profesorado, especialmente en aquellos aspectos vinculados con la innovación metodológica, el acceso a recursos y el desarrollo de competencias digitales.

De manera más específica, el beneficio mejor valorado fue el desarrollo de competencias digitales en el alumnado ($M = 8,78$; $DT = 2,26$), seguido del acceso a recursos educativos actualizados ($M = 8,68$; $DT = 2,45$) y la diversificación de las metodologías de enseñanza ($M = 8,34$; $DT = 2,25$). Estos resultados sugieren que el profesorado reconoce de manera especialmente clara el potencial de las TIC como herramientas que enriquecen la práctica docente, amplían las posibilidades metodológicas y favorecen aprendizajes más conectados con las exigencias del contexto actual.

En un nivel intermedio de valoración se situaron la facilitación de la personalización del aprendizaje ($M = 7,42$; $DT = 2,58$) y el incremento de la motivación del alumnado ($M = 7,17$; $DT = 2,85$). Estas puntuaciones indican que, aunque el profesorado percibe las TIC como un recurso útil para adaptar la enseñanza y generar mayor implicación del alumnado, dicha percepción es menos contundente que en los indicadores anteriores. Además, las desviaciones típicas relativamente elevadas sugieren una mayor variabilidad en las respuestas. Todo ello podría estar relacionado con diferencias en el nivel de competencia digital docente, la disponibilidad de recursos o las condiciones concretas de implementación en cada centro.

Por su parte, los indicadores con puntuaciones más bajas, aunque igualmente positivas, fueron potenciar la comunicación entre docentes y alumnado ($M = 6,68$; $DT = 2,83$), fomentar la creatividad del alumnado ($M = 6,38$; $DT = 2,84$) y mejorar la atención educativa al alumnado ($M = 6,37$; $DT = 2,83$). Estos resultados permiten pensar que, si bien las TIC son reconocidas como herramientas valiosas en el aula, su contribución a dimensiones más complejas, como la creatividad, la atención educativa o la calidad de la comunicación pedagógica, no se percibe de forma tan intensa o uniforme entre el profesorado.

En conjunto, los datos permiten identificar una tendencia clara sobre el uso de la tecnología en el aula, y es que el profesorado atribuye a las TIC beneficios especialmente sólidos en los aspectos instrumentales, metodológicos y competenciales, mientras que su impacto sobre dimensiones más relacionales o más directamente vinculadas a la atención educativa aparece valorado de forma más moderada. Asimismo, la dispersión observada en varios ítems sugiere que estas percepciones no son homogéneas, sino que podrían variar en función de factores

como la experiencia docente, la etapa educativa, la formación tecnológica o el contexto del centro.

Tabla 1

Beneficios percibidos en el uso de las TIC

El uso de las TIC en el aula permite...	Media (M)	Desviación típica (DT)
Mejorar la atención educativa al alumnado	6,37	2,83
Diversificar las metodologías de enseñanza	8,34	2,25
Facilitar la personalización del aprendizaje	7,42	2,58
Fomentar la creatividad del alumnado	6,38	2,84
Desarrollar competencias digitales en el alumnado	8,78	2,26
Potenciar la comunicación entre docentes y alumnado	6,68	2,83
Incrementar la motivación del alumnado	7,17	2,85
Acceder a recursos educativos actualizados	8,68	2,45

4. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue analizar los beneficios percibidos por el profesorado sobre el uso de las TIC en el aula, identificando qué indicadores eran valorados con mayor intensidad y cuáles mostraban una percepción más moderada o heterogénea. En términos generales, los resultados reflejan una valoración positiva de las TIC, aunque no uniforme en todos los indicadores analizados. En concreto, las puntuaciones más altas en desarrollo de competencias digitales, acceso a recursos educativos actualizados y diversificación metodológica indican que el profesorado reconoce con especial claridad aquellos beneficios más visibles, funcionales y directamente vinculados con la práctica docente diaria. Esta tendencia se alinea con otros autores (Godsk y Møller, 2025; Timotheou et al., 2023), quienes subrayan que las TIC pueden favorecer procesos de transformación pedagógica cuando se integran de manera coherente en el aula.

En esta línea, la elevada valoración de la diversificación metodológica resulta coherente con lo planteado por Sailer et al. (2024), quienes destacan que la tecnología adquiere mayor valor educativo cuando promueve actividades activas, constructivas e interactivas. De igual modo, otros autores (Børte y Lillejord, 2024) afirman que las TIC contribuyen a sostener propuestas de enseñanza más abiertas y menos transmisivas, mientras que otros estudios (Lohr et al., 2024), recuerdan que ese potencial depende en buena medida del modo en que el profesorado concreta su uso en la práctica. Así, los datos parecen indicar que las y los docentes identifican con bastante nitidez la aportación de las TIC a la renovación metodológica y al enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la personalización del aprendizaje y el incremento de la motivación obtuvieron puntuaciones intermedias, lo que sugiere una percepción positiva, aunque menos contundente. Este resultado coincide con otros autores (Hooshyar et al., 2024; Zheng et al., 2022), quienes

advierten que la capacidad de las TIC para adaptarse a las necesidades del alumnado depende del tipo de herramienta, del diseño pedagógico y del grado de integración didáctica. De forma semejante, según Weidlich et al. (2024), la tecnología puede favorecer la motivación cuando permite una retroalimentación más ajustada, comprensible y frecuente. Sin embargo, la variabilidad observada en estos indicadores sugiere que estas percepciones no son homogéneas, lo que podría relacionarse con diferencias en la competencia digital docente, la disponibilidad de recursos o el contexto de implementación (Timotheou et al., 2023; Loh et al., 2025).

Finalmente, los valores más bajos en atención educativa, comunicación entre docentes y alumnado y creatividad muestran que el profesorado percibe estos beneficios de manera más moderada. No obstante, ello no implica cuestionar su potencial, sino reconocer que se trata de dimensiones más complejas, menos inmediatas y más dependientes de la calidad pedagógica con la que se integran las TIC en el aula. En el caso de la creatividad, se ha señalado que esta no emerge de forma automática por la mera presencia de recursos tecnológicos, sino de la combinación entre herramienta, tipo de tarea y estrategia didáctica (Tang et al., 2022; Wang et al., 2024). De igual modo, la mejora de la comunicación pedagógica y de la atención educativa parece requerir interacciones intencionales, retroalimentación de calidad y entornos de aprendizaje bien estructurados (Godsk y Møller, 2025; Timotheou et al., 2023; Weidlich et al., 2024). Por ello, al tratarse de un estudio transversal basado en percepciones recogidas en un momento concreto, los resultados deben interpretarse con cautela, como una fotografía contextualizada de cómo el profesorado valora los beneficios de las TIC, más que como una evidencia directa de sus efectos reales.

5. CONCLUSIONES

En conjunto, el estudio muestra que el profesorado atribuye a las TIC beneficios significativos en dimensiones instrumentales, metodológicas y competenciales, mientras que su aportación a aspectos más relacionales o complejos, como la atención educativa, la comunicación o la creatividad, se percibe de forma más moderada. La idea más relevante es que las TIC son valoradas positivamente, pero su potencial no se reconoce con la misma intensidad en todas las áreas. Todo ello, pone de relieve que su incorporación al aula no produce automáticamente los mismos efectos en todas las dimensiones educativas.

Entre las limitaciones del estudio destaca su carácter transversal y perceptivo, ya que los datos fueron recogidos en un único momento temporal y se centran en las valoraciones del profesorado, sin analizar directamente los usos reales de las TIC ni sus efectos objetivos sobre el aprendizaje. En futuras investigaciones, resultaría de interés incorporar análisis comparativos, variables explicativas y diseños longitudinales que permitan comprender mejor cómo evolucionan estas percepciones y bajo qué condiciones las TIC pueden generar beneficios más consistentes y equilibrados.

6. REFERENCIAS

- Børte, K., y Lillejord, S. (2024). Learning to teach: Aligning pedagogy and technology in a learning design tool. *Teaching and Teacher Education*, 148, 104693. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104693>
- Godsk, M., y Møller, K. L. (2025). Engaging students in higher education with educational technology. *Education and Information Technologies*, 30(3), 2941–2976. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12901-x>
- Hooshyar, D., Weng, X., Sillat, P. J., Tammets, K., Wang, M., y Hämäläinen, R. (2024). The effectiveness of personalized technology-enhanced learning in higher education: A meta-analysis with association rule mining. *Computers & Education*, 223, 105169. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105169>
- Loh, R. S. M., Kraaykamp, G., y van Hek, M. (2025). Plugging in at school: Do schools nurture digital skills and narrow digital skills inequality? *Computers & Education*, 226, 105195. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105195>
- Lohr, A., Sailer, M., Stadler, M., y Fischer, F. (2024). Digital learning in schools: Which skills do teachers need, and who should bring their own devices? *Teaching and Teacher Education*, 152, 104788. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104788>
- Sailer, M., Maier, R., Berger, S., Kastorff, T., y Stegmann, K. (2024). Learning activities in technology-enhanced learning: A systematic review of meta-analyses and second-order meta-analysis in higher education. *Learning and Individual Differences*, 112, 102446. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102446>
- Tang, C., Mao, S., Naumann, S. E., y Xing, Z. (2022). Improving student creativity through digital technology products: A literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101032. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101032>
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Villagrà Sobrino, S., Giannoutsou, N., Cachia, R., Martínez Monés, A., y Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695–6726. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11431-8>
- Wang, Y., Liu, W., Yu, X., Li, B., y Wang, Q. (2024). The impact of virtual technology on students' creativity: A meta-analysis. *Computers & Education*, 215, 105044. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105044>
- Weidlich, J., Fink, A., Jivet, I., Yau, J., Giorgashvili, T., Drachsler, H., y Frey, A. (2024). Emotional and motivational effects of automated and personalized formative feedback: The role of reference frames. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(6), 2735–2752. <https://doi.org/10.1111/jcal.13024>
- Zheng, L., Long, M., Zhong, L., y Gyasi, J. F. (2022). The effectiveness of technology-facilitated personalized learning on learning achievements and learning perceptions: A meta-analysis.

Education and Information Technologies, 27(8), 11807–11830.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11092->

TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y EQUITATIVA

Andrea Campo Gayan ¹

1. INTRODUCCIÓN

El término diversidad hace referencia a todos los seres humanos, ya que cada ser humano es único y diverso. Se distinguen tres aspectos que constituyen la diversidad entre personas: el aspecto social, físico y psicológico (Gómez, 2021; Pérez Pedrosa, 2023)

Debido a la diversidad en la sociedad, el sistema educativo tiene el reto de dar una educación inclusiva ofreciendo una educación de calidad, donde se respeten las diferencias de todo el alumnado (Hernández y De Barros, 2021; Pérez Pedrosa, 2023).

En este sentido, uno de los principales fines del sistema educativo español la educación es la atención a la diversidad y equidad (Ley Orgánica 3/2020, 2020).

El contexto educativo es un ámbito esencial para la lucha hacia una educación inclusiva (Almenara y Pérez, 2016). Según la UNESCO (2020), la inclusión educativa es un proceso que permite obtener respuesta de las necesidades de todos, a través del diseño de programas y prácticas educativas, las culturas y las comunidades que reducen la exclusión en el ámbito educativo.

Hablar de educación inclusiva hace referencia al derecho de todas las personas al acceso a la educación, independientemente de sus características sociales, culturales o personales (Cabero y Ruiz, 2018) Desde esta perspectiva, la inclusión educativa implica el análisis de los factores del proceso de enseñanza-aprendizaje y el diseño de estrategias pedagógicas que se adapten al alumnado, así como de los recursos, para garantizar la adaptabilidad, la accesibilidad y la participación activa de todo el alumnado (Cabrero y Ruiz, 2018; Reyes Parra et al., 2020).

Diferentes estudios abordan como el uso de herramientas tecnologías potencian la inclusión educativa. El estudio realizado por Sanuhaja et al., (2020) recalca que el uso de las tecnologías permiten el diseño de una enseñanza individualizada. En esta misma línea, Rusli y Kheng (2025) destacan que los docentes consideran las TIC como un instrumento de la práctica docente y a su vez, el uso de estas dentro de las aulas favorece la inclusión. Por su parte, Bonilla del Rio et

¹ Universidad de Zaragoza.

al., (2018) indican cómo a través de las TIC se pueden eliminar las barreras de acceso, favoreciendo la igualdad de oportunidades, la participación activa y la inclusión.

Las TIC se han introducido en el proceso enseñanza-aprendizaje con el objetivo de enriquecerlo y aportar diferentes estrategias pedagógicas (Hernández, 2017). Existen una diversidad de recursos digitales que permiten flexibilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando el acceso al contenido, fomentando la participación activa y permitiendo presentar de la información de varias maneras (Castillo López, 2020; Arenas Caldera, 2017).

Así pues, las tecnologías presentan características que contribuyen a favorecer la educación de calidad y a eliminar barreras de acceso y participación (Cabero y Ruiz, 2018). En este sentido, esta característica de las TIC permite la aplicación de los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).

La inclusión educativa y la equidad por la educación son principios que persigue el sistema educativo. De tal manera que, el DUA supone un enfoque pedagógico que promueve prácticas educativas inclusivas, a través de reducir todas las barreras posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje (CAST, 2024). El DUA se fundamenta en un conjunto de principios enfocadas a garantizar el acceso, la participación y la promoción de todos los alumnos (Punina Lasluisa et al., 2025)

El modelo DUA se fundamenta en tres principios: proporcionar múltiples medios de representación, de acción y expresión, y de implicación (CAST, 2018). Un aspecto relevante del DUA es su atención a la diversidad. Punina Lasluisa et al., (2025) señalan que este modelo permite reconocer los diferentes estilos de aprendizaje y su incorporación en las prácticas docentes ha supuesto un cambio en las metodologías. En esta línea, el DUA no solo facilita el acceso al contenido, sino que permite aprender en función de las capacidades cognitivas, sociales y emocionales del alumnado (Ainscow, 2020).

Para llevar a cabo una implementación adecuada de este modelo en la práctica educativa, es importante considerar las herramientas que posibilitan crear entornos de aprendizaje flexibles y ajustados. En este sentido, el uso de las tecnologías educativas beneficia la implementación del DUA, debido a que ofrece múltiples formas de expresión y representación (Punina Lasluisa et al., (2025)

El objetivo principal de este estudio es analizar cómo las tecnologías facilitan la aplicación del DUA en el aula para garantizar una inclusión educativa y equitativa.

2. MÉTODO

2.1. Instrumentos

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron dos instrumentos. El primer instrumento ha sido una rúbrica de evaluación analítica, utilizada para la exploración y el análisis de cada recurso.

Cada recurso fue evaluado mediante una rúbrica estructurada en 4 filas y 10 columnas, que incluía los siguientes elementos: dimensión del DUA, indicador, criterio y observaciones. Estos ítems permitieron realizar un análisis sistemático de cada recurso.

La rúbrica incorporaba tres indicadores, correspondientes a las tres dimensiones del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA). Cada indicador se valoró en escala de puntuación del 1 al 3: 1= no cumple; 2= cumple parcialmente; 3= cumple totalmente.

Una vez registrados los datos en la rúbrica, se calculó la puntuación del total de cada indicador. La puntuación máxima por cada dimensión del DUA fue de 9 puntos, siendo el máximo posible por recurso de 27 puntos.

Asimismo, con el fin de valorar el potencial educativo inclusivo de cada recurso, se establecieron tres rangos de nivel de inclusión, tal y como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1
Rangos de nivel inclusivo

Rango	Nivel
24-27	ALTO
19-23	MEDIO
≤ 18	BAJO

Nota. Fuente de elaboración propia

Una vez obtenida la puntuación total de cada herramienta, se procedió a elaborar una matriz de categorización, compuesta por 5 columnas y 26 filas. En cada fila se recogía el nombre del recurso, su puntuación en cada dimensión y el total de puntos, mostrando su nivel inclusivo.

2.2. Procedimiento

La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto con carácter cualitativo- descriptivo, con el fin de identificar y analizar los recursos tecnológicos que posibilitan la educación inclusiva y equitativa.

El estudio se dividió en fases. En la primera fase, se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistematizada sobre tecnología, educación inclusiva y DUA, consultando diferentes bases de datos especializadas en el ámbito educativo.

La segunda fase consta de una identificación y análisis de recursos. Para la selección de los instrumentos se siguieron los tres principios del DUA: recursos que potencien múltiples formas de implicación, de representación y de acción y expresión.

Para el análisis de la información se elaboró una rúbrica de evaluación que permite relacionar cada recurso con los principios del DUA. Este instrumento facilitó la identificación del nivel inclusivo. Se realizó la localización de recursos a través de un muestreo exploratorio.

Asimismo, para obtener una visión integrada y comparativa de las herramientas los datos fueron sintetizados en matriz comparativa. Las puntuaciones asignadas a cada indicador se sumaron para obtener el total de cada recurso y así determinar su nivel de inclusión. Una vez realizada la evaluación de cada material, los resultados obtenidos se reflejaron en una matriz comparativa, para visibilizar las fortalezas y debilidades de cada uno.

3. RESULTADOS

El estudio evidencia la existencia de múltiples recursos TIC que potencian una enseñanza inclusiva y equitativa. Los resultados demuestran que las TIC integran los principios del DUA.

La tabla 2 recoge la matriz comparativa de los resultados.

Tabla 2

Matriz comparativa de nivel inclusivo de los recursos.

RECURSO	REPRESENTACIÓN	ACCIÓN/EXPRESIÓN	IMPLICACIÓN	TOTAL
CANVA	8/9	9/9	8/9	25/27
GENIALLY	9/9	9/9	9/9	27/27
DICTAPICTO	9/9	4/9	5/9	18/27
PICTOTRADUCTO	9/9	8/9	7/9	24/27
R				
ARAWORD	8/9	7/9	6/9	21/27
SPEAKER	8/9	7/9	6/9	21/27
ADAPRO	9/9	8/9	6/9	23/27
TeCuento	9/9	8/9	8/9	25/27
WORDWALL	5/9	9/9	8/9	22/27
WIKIPICTO	8/9	6/9	5/9	19/27
TELLAGAMI	9/9	9/9	6/9	24/27
KAHOOT	8/9	7/9	8/9	23/27
LetMeTalk	9/9	9/9	6/9	24/27
QUIZIZZ	8/9	9/9	8/9	25/27
SoyVisual	9/9	9/9	7/9	25/27
PITXON	7/9	8/9	8/9	23/27
PADLET	9/9	9/9	9/9	27/27
FLIPGRID	8/9	9/9	9/9	26/27
LEARNINGAPPS	9/9	9/9	8/9	26/27
PLICKERS	6/9	8/9	8/9	22/27
CEREBRITI	8/9	8/9	9/9	25/27
PIKTOCHART	9/9	9/9	7/9	25/27
EDUCAPLAY	7/9	8/9	9/9	24/27
CLASSROOMSCREE	9/9	5/9	7/9	21/27
N				
KHAN ACADEMY	9/9	8/9	9/9	26/27

THIKGLINK	8/9	8/9	9/9	22/27
-----------	-----	-----	-----	-------

Nota. Fuente de elaboración propia.

El análisis de recursos ha permitido obtener respuesta al objetivo del estudio, donde se han reflejado 26 herramientas tecnológicas que permiten la personalización, accesibilidad y participación.

En cuanto a los recursos que promueven un nivel de inclusividad alto, un 65% de las herramientas alcanzan ese nivel, ya que destacan por ofrecer múltiples formatos de la información, la personalización y dinámicas motivadoras. Estos recursos son los que más se ajustan al enfoque de DUA. Entre los recursos con mayor impacto inclusivo, encontramos la herramienta Genially o Padlet.

Por otro lado, el 31% de los recursos analizados cuentan con un nivel de inclusividad medio, ya que cumplen con los criterios, pero presentan algunas limitaciones. No favorecen la personalización del recurso y no fomentan la expresión de varias maneras. Uno de los recursos a destacar es Kahoot.

Por último, se muestra que el 4% de los recursos poseen un nivel de inclusividad bajo. Herramientas como Speaker o Pictotraductor son herramientas con un buen formato, pero no favorecen la acción y expresión.

En lo relativo a los principios del DUA y sus dimensiones, el principio del DUA mejor puntuado es el de representación. Un 73,08% de los recursos obtienen la máxima calificación en sus indicadores. Esto significa que las tecnologías cuentan con este principio integrado, puesto que ofrecen diversas formas de presentación, como texto, video, audio o imágenes.

En relación a los principios restantes del DUA, la dimensión de acción y expresión, cuenta con una heterogeneidad en su valoración. Un 38,46% de los recursos alcanzan la máxima puntuación en este principio. Lo que supone que muchas herramientas ofrecen varias opciones de respuesta, como la aplicación FlipGrid o Learning Apps.

Por último, el último principio del DUA obtiene una puntuación más baja, debido a que muchos recursos carecen de gamificación. Este principio es más significativo en los recursos que cuenta con gamificación o permiten la interacción, como ocurre con Cerebriti o Khan Academy.

Los datos evidencian un alto nivel incluso en la mayoría de los recursos analizados. El 62,5% de las herramientas se sitúan en el rango de nivel inclusivo alto, lo que indica una integración equilibrada de los principios del DUA.

Por ende, las tecnologías que potencian la enseñanza inclusiva y equitativa combinan múltiples formatos, expresión flexible y gamificación.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos reflejan cómo el uso de la tecnología puede ser una herramienta que permita llevar a cabo una enseñanza inclusiva y equitativa, favoreciendo el uso de prácticas educativas inclusivas.

El uso de la tecnología en el ámbito educativo, permite llevar a cabo oportunidades educativas y transformar la educación. Como señala Ainscow (2020) para conseguir una inclusión se debe de eliminar las barreras que puedan estar presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto metodológicas como curriculares. En este sentido, dentro de la tecnología encontramos numerosas herramientas que facilitan la flexibilización y adaptación del proceso educativo.

Las tecnologías tienen la capacidad de convertirse en herramientas digitales multimodales, ya que facilitan comunicar la información de diferentes formas, lo cual es fundamental para atender a la diversidad presente en el contexto educativo (Almeqdad et al., 2023; CAST, 2024).

Esta capacidad, potencia las dimensiones del DUA. Como reflejan los resultados, la dimensión de acción y expresión, es más significativa cuando las tecnologías permiten realizar un feedback, la personalización del contenido y una autorregulación en el método de enseñanza. Estudios como el realizado por King-Sears (2023) y Zhang et al., (2024) recalcan la implicación del alumnado y el diseño de estrategias lúdicas y funcionales, que estimulen procesos cognitivos complejos y la inclusión.

De este modo, las tecnologías suponen una estrategia que permite diseñar oportunidades de aprendizaje, especialmente en entornos donde el personal cuente con una adecuada formación, percepción y competencia digital (Vega- Gea et al., 2021)

5. CONCLUSIONES

Las tecnológicas muestran un alto potencial inclusivo, ya que las distintas herramientas digitales recogen los principios del DUA, son herramientas multimodales que permiten presentar la información de diferente manera y ofrecer varias opciones de respuesta. Además de favorecer el diseño de dinámicas lúdicas, lo que potencia la motivación y autonomía.

Igualmente, gracias al diseño que presentan los recursos tecnológicos, permiten ajustar el diseño a las necesidades de cada alumno.

Las tecnologías potencian la accesibilidad, participación y personalización, cuando están fundamentadas por una organización pedagógica y una consideración del alumno en el centro del proceso.

Sin embargo, a pesar de los resultados obtenidos, la investigación presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la investigación es un análisis descriptivo, lo que no conlleva un estudio empírico. Por otro lado, el objetivo de la evaluación de los recursos se ha centrado en el potencial inclusivo, no mide el efecto en el rendimiento académico. Por otro lado, los cambios tecnológicos indican cambios en las características de las herramientas y la aparición de nuevos recursos.

A pesar de las limitaciones encontradas en la investigación, se exponen futuras líneas de investigación para posteriores estudios. Una de ellas sería analizar el impacto de las

herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje y la participación a través de un estudio empírico.

6. REFERENCIAS

- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Almenara, J. C., & Pérez, M. C. (2016). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista de educación inclusiva*, 2(1). <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/27>
- Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10(1), Article 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Arenas Caldera, C. (2017). Las TIC como recurso pedagógico del docente inclusivo. *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2). <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/53>
- Bonilla, M., García-Ruiz, R. y Pérez-Rodríguez, M. (2018). La educomunicación como reto para la educación inclusiva. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 66-86 <https://journals.uco.es/edmetic/article/view/10029/9737>
- Castillo López, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (9). <https://revistas.um.es/riite/article/view/432061>
- Cabero Almenara, J., & Ruiz-Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (9), 16–30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665>
- CAST. (2018). Universal design for learning guidelines version 2.2 [PDF]. <https://udlguidelines.cast.org/static/udlg2.2-text-a11y.pdf>
- CAST. (2024). Universal Design for Learning Guidelines version 3.0. CAST. <https://udlguidelines.cast.org>
- España. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (2020). Boletín Oficial del Estado, nº 340, 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Gómez, M.T. (2021). Atención a la Diversidad. Conceptualización y su aplicación en Educación Infantil. *RINED: Revista de Recursos para la Inclusión Educativa*, 1(1), 37-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8045899>

- Hernández, A. y De Barros, C. (2021). Inclusión, atención a la diversidad y neuroeducación en Educación Física. *Retos*, 41, 555-561. <https://produccioncientifica.ugr.es/documentos/60c2bcf6b6f2a5417e4126fd>
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: *Retos y Perspectivas. Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>
- King-Sears, M. E., Stefanidis, A., Evmenova, A. S., Rao, K., Mergen, R. L., Owen, L. S., & Strimel, M. M. (2023). Achievement of learners receiving UDL instruction: A meta-analysis. *Teaching and Teacher Education*, 122, 103956. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103956>
- Pérez-Pedregosa, A.B. (2023). Editorial. La educación inclusiva y la atención a la diversidad. *RETOS XXI*, 7 <https://revistaseug.ugr.es/index.php/RETOSXXI/article/view/28152/25652>
- Punina Lasluisa, M. C., Vite Balón, M. B., Velasco Villa, A. V., Arias Lugmaña, E. B., & Arellano Males, K. G. (2025). El diseño universal de aprendizaje: principios y prácticas para una educación inclusiva. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 427–444. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15725
- Rusli, N. A., & Kheng, M. (2025). Teachers' Perceptions and Challenges in Implementing Digital Learning for Autism Spectrum Disorder (ASD) Students in Inclusive Classrooms. *Journal of ICT in Education*, 12(1), 50-64. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol12.1.4.2025>
- Sanahuja Ribés, A., Moliner Miravet, L., & Alegre Ansuategui, F. J. (2020). Educación inclusiva y TIC: un análisis de las percepciones y prácticas docentes. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(3), 123–138. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.69852>
- Vega-Gea, E., Calmaestra, J., & Ortega-Ruiz, R. (2021). Percepción docente del uso de TIC en la educación inclusiva. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 235–268. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90323>
- UNESCO. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción.* <https://www.unesco.org/es/articles/informe-de-seguimiento-de-la-educacion-en-el-mundo-2020-inclusion-y-educacion-todos-y-todas-sin>
- Zhang, L., Carter, R. A. Jr., Greene, J. A., & Bernacki, M. L. (2024). Unraveling challenges with the implementation of Universal Design for Learning: A systematic literature review. *Educational Psychology Review*, 36, Article 35. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09860-7>

USO DE PANTALLAS, SEDENTARISMO Y CONDUCTA FÍSICA EN ESCOLARES: EVIDENCIAS PARA INTERVENCIONES EDUCATIVAS

Raquel M. Guevara Ingelmo ^{1,2}

Karla A. Chaves Castro ^{2,3}

Alberto Ruiz Ariza ^{2,4,5,6}

1. INTRODUCCIÓN

La integración de dispositivos digitales en el ocio adolescente ha transformado radicalmente sus patrones de comportamiento. El uso recurrente de pantallas —televisión, informática y videojuegos— constituye actualmente la base del sedentarismo en esta etapa, excluyendo el tiempo de permanencia obligatoria en los centros educativos (Chamberlain et al., 2008; Oliva et al., 2012). La literatura científica asocia este exceso de exposición digital con un incremento en los riesgos cardiovasculares, desórdenes metabólicos como la diabetes tipo 2 (Del Pozo-Cruz et al., 2012; WHO, 2010) y diversas alteraciones en el bienestar psicosocial, el rendimiento escolar o la higiene del sueño (Moncada y Chacón, 2012; Saunders et al., 2014).

A pesar de que las recomendaciones sugieren un límite de dos horas diarias para el uso recreativo de pantallas (American Academy of Pediatrics, 2001), la realidad de los adolescentes españoles arroja una media de 4.57 horas, lo que duplica el umbral sugerido (Ramos et al., 2012). En paralelo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) establece la actividad física como un pilar fundamental para el desarrollo locomotor y cardiovascular; sin embargo, las investigaciones muestran una tendencia descendente en su práctica a medida que avanza la edad, un factor crítico dado que la inactividad adolescente suele consolidar estilos de vida sedentarios en la adultez (Tammelin et al., 2012).

¹ Universidad de Salamanca.

² Red Iberoamericana de Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física (RIIDCAF)

³ Universidad de Costa Rica.

⁴ Universidad de Jaén.

⁵ Red Internacional de Investigación en Derecho Educativo (RIIDE)

⁶ Asociación Científica Internacional sobre Investigación en Actividad Física, Salud y Aprendizaje (ACIAFSA)

2. MÉTODO

Para este estudio se contó con una muestra de 1.234 adolescentes españoles (Castilla y León) matriculados en los cursos de 1.º y 4.º de ESO. La distribución estuvo compuesta por un 48,9% de alumnos de primer curso y un 51% de cuarto curso, siendo representativa la muestra entre sexos. La media de edad se situó en 12,9 años para el nivel inferior (DT: 0,58) y en 16,1 años para el superior (DT: 0,73). El diseño fue de tipo aleatorio y polietápico, utilizando la estratificación por conglomerados en función del género, el curso y el tipo de centro (público o privado).

2.1. Procedimiento y ética de la investigación

La recogida de datos se llevó a cabo en 16 centros de Educación Secundaria Obligatoria tras obtener las autorizaciones pertinentes y el consentimiento informado de los padres y/o madres o tutores legales de los menores. Antes de proceder a la cumplimentación de los cuestionarios, se informó detalladamente al alumnado de 1.º y 4.º de ESO sobre la naturaleza voluntaria de su colaboración y se garantizó en todo momento el anonimato de sus respuestas.

2.2. Tratamiento estadístico

Siguiendo un diseño de investigación transversal, el procesamiento de la información se realizó mediante SPSS (versión 20.0). Para dar respuesta a los objetivos planteados, se ejecutó un análisis descriptivo (medias, desviaciones típicas y frecuencias) y, en función de la naturaleza de las variables, se aplicaron pruebas de estadística inferencial, empleando la *t* de Student para el contraste de medias y el coeficiente de correlación de Pearson para determinar el grado de asociación entre los factores estudiados.

3. RESULTADOS

El primer objetivo del trabajo, centrado en la caracterización del consumo de pantallas durante el tiempo de ocio, los datos revelan que solo una quinta parte de la muestra (20,2%) cumple con las recomendaciones de salud de no superar las dos horas diarias. El resto de los participantes se distribuye casi por igual entre quienes dedican de dos a cinco horas (40%) y quienes exceden las cinco horas diarias (39,8%). A nivel general, la media de exposición digital entre semana se sitúa en 5,01 horas. A mayor edad, se observa un incremento estadísticamente significativo ($p = 0,043$) en el alumnado de 4.º de ESO, cuya media alcanza las 5,49 horas frente a las 5,07 horas registradas en los estudiantes de 1.º de ESO. (Tabla 1).

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos (media y DT): horas de pantalla en tiempo libre

Variable Dependiente:	1ºESO	4ºESO	Prueba t
horas de pantalla	Media (DT ¹)	Media (DT ¹)	(sig.)
Entre semana	5,07 (3,74)	5,49 (3,57)	0,043

Fin de semana	7,98 (DT 4,55)	7,93 (4,18)	0,840
Total de la semana	41,3 (25,9)	43,3 (24,5)	0,156

Nota. DT: Desviación Típica

Durante el fin de semana, el patrón de consumo de pantallas se intensifica, pues apenas un 5,8 % de los alumnos limita su uso a un máximo de dos horas diarias. La gran mayoría de la muestra (68,2 %) admite superar las cinco horas de exposición digital, estableciendo una media general de 7,9 horas diarias sin que se aprecien variaciones significativas entre los niveles de 1.º y 4.º de ESO ($p > 0,05$). No obstante, al analizar el comportamiento según el sexo dentro de cada curso, se observa una excepción relevante en el primer año de Educación Secundaria: los varones dedican significativamente más tiempo a las pantallas que sus compañeras (8,3 frente a 7,6 horas; $p = 0,034$). En el resto de las comparaciones según el género, los hábitos de consumo se muestran homogéneos. (Tabla 2).

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos (media y DT): horas de pantalla en tiempo libre según sexo y curso escolar

Variable Dependiente: horas de pantalla	1ºESO Media (DT)		Prueba t (sig.)	4ºESO Media (DT)		Prueba t (sig.)
	Chica	Chica		Chico	Chica	
Entre semana	5,1(3,6)	5,0 (3,9)	0,626	5,7 (3,6)	5,3 (3,5)	0,157
Fin de semana	8,3 (4,6)	7,6 (4,5)	0,034	8,2 (4,3)	7,7 (4,1)	0,181
Total de horas a la semana	42,3 (25)	40,1 (27)	0,286	45,0 (25)	42,1 (24)	0,137

En lo que respecta a las demás variables analizadas, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en función del sexo. Concretamente, en 4.º de ESO se observa una homogeneidad en los hábitos de consumo digital, comprobando que tanto los chicos como las chicas dedican una cantidad de tiempo equivalente al uso de pantallas, tanto en los días lectivos como durante el fin de semana (ver Tabla 2).

El segundo objetivo, estudiar la frecuencia de actividad física semanal de los jóvenes, los hallazgos muestran una realidad heterogénea: mientras que un 2,4% de la muestra se declara totalmente inactivo, solo el 21,6% de los encuestados cumple con la recomendación de realizar ejercicio diariamente. El resto de los estudiantes se distribuye entre quienes practican actividad de uno a tres días (16,3%), de tres a cuatro días (32,9%) o entre cinco y seis días por semana (26,7%). Al contrastar estos datos por curso, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$). Se observa una disminución en la actividad física a mayor edad, registrándose una media de 4,73 días activos en 1.º de ESO frente a los 4,08 días en los alumnos de 4.º de ESO (ver Tabla 3).

Tabla 3.

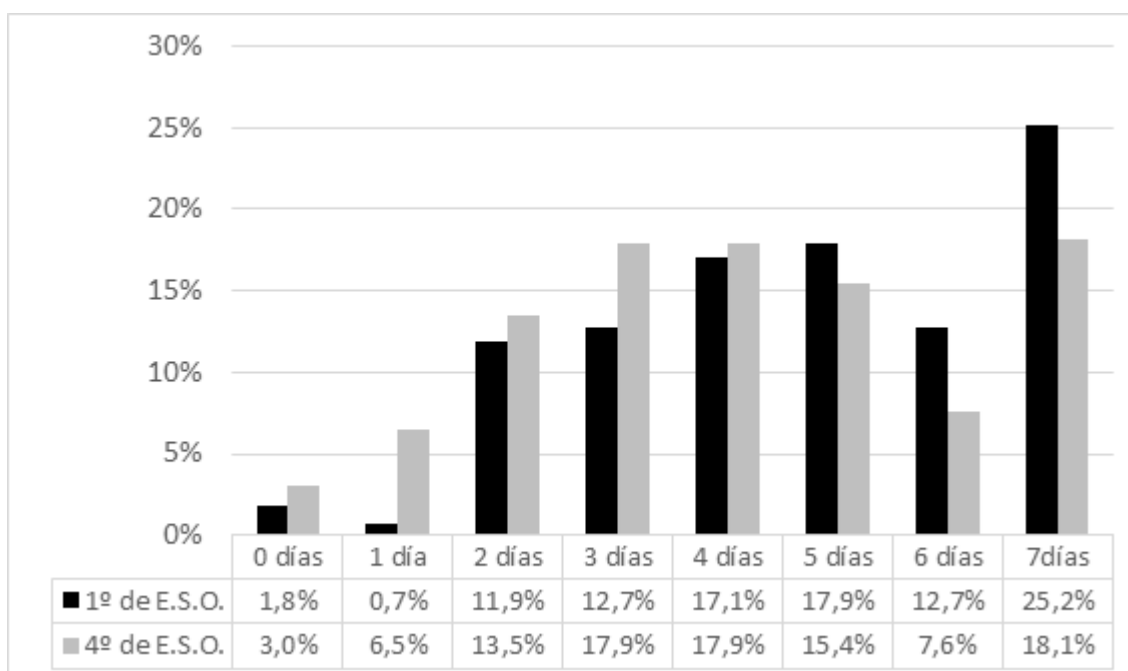
Estadísticos descriptivos (media y DT): días de la semana en los que se han sentido físicamente activos según curso escolar

Variable Dependiente	1ºESO	4ºESO	Prueba t (sig.)
Días de la semana en que se ha sentido activo al menos durante 60 minutos	4,73 (DT 1,83)	4,08 (DT 1.97)	<0,001

Tomando como referencia las recomendaciones de salud que prescriben una práctica de actividad física diaria (mínimo 60 minutos), se ha establecido un criterio de cumplimiento insuficiente para aquellos que realizan actividad física menos de cinco días por semana. Así, casi la mitad de la muestra presenta un hábito deficitario, con mayor incidencia en 4.º de ESO (58,8%) en comparación con 1.º de ESO (44,2%). Además, se categoriza como un hábito saludable o "adecuado" la práctica realizada durante 6 o 7 días semanales; en este grupo se sitúa el 37,9% del alumnado de 1.º de ESO, frente a un reducido 25,7% de los estudiantes de 4.º de ESO (ver Figura 1).

Figura 1.

Porcentaje de adolescentes que se sienten activo durante la semana, según curso escolar



Dentro del mismo curso escolar, al estudiar las diferencias según el sexo se aprecia que tanto en 1º de ESO como en 4º de ESO los chicos, por término medio, se sienten físicamente activos más días a la semana ($p < 0,001$) (Tabla 4).

Tabla 4.

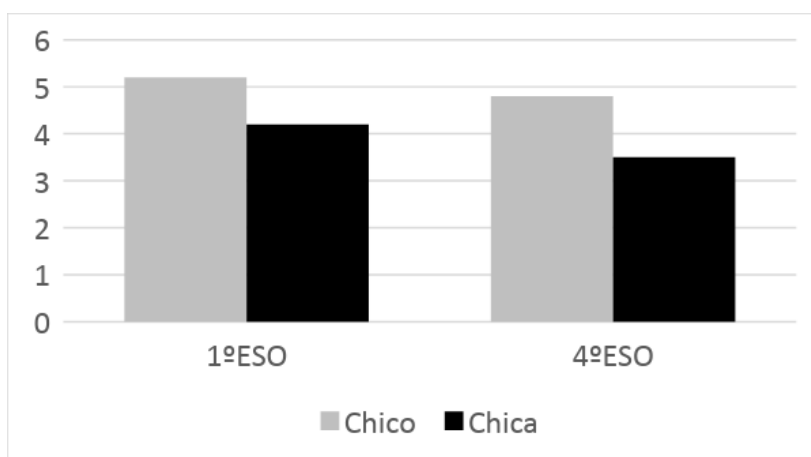
Estadísticos descriptivos (media y DT): número de días de la semana que se sienten activos según sexo y curso escolar

Variable Dependiente:	1ºESO		Prueba t (sig.)	4ºESO		Prueba t (sig.)
	Media (DT)			Media (DT)		
Actividad Física	Chico	Chica		Chico	Chica	
Días a la semana	5,2 (1,7)	4,2 (1,8)	<0,001	4,8 (1,9)	3,5 (1,9)	<0,001

Como se observa en la Figura 2, en 1º de ESO, los chicos realizan actividad física 5,2 días de media, y las chicas 4,2 días a la semana. En 4º de ESO dicha actividad disminuye en ambos sexos, y los chicos siguen realizando más actividad física (4,8 días) que las chicas (3,5 días).

Figura 2.

Días a la semana de actividad física según sexo y curso escolar



El tercer objetivo del estudio fue determinar si existe una vinculación directa entre el tiempo dedicado a las pantallas y la frecuencia de actividad física semanal, tras aplicar el coeficiente de correlación de Pearson ($r_{xy} = 0,025$; $p = 0,383$), los resultados indican la ausencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas dimensiones. Por consiguiente, los datos no permiten confirmar la hipótesis de que un mayor consumo tecnológico desplace necesariamente la actividad física en la población adolescente encuestada; ambas conductas parecen actuar de manera independiente en sus rutinas.

4. DISCUSIÓN

4.1. Patrones de consumo de pantalla y riesgos asociados

El análisis del tiempo de pantallas mostró que apenas un 8,3% de los adolescentes se ajusta a las recomendaciones internacionales de no superar las dos horas diarias de pantalla. Esta cifra

es especialmente crítica durante los fines de semana, donde el cumplimiento cae al 5,8%. Se observa un incremento en el consumo desde las 5,25 horas en días lectivos hasta rozar las 8 horas diarias los fines de semana.

El elevado número de horas de exposición a pantallas en una amplia mayoría de la muestra sitúa a este grupo de población en una situación de riesgo para la salud. La literatura científica (García-Contiente et al., 2014; Ortega et al., 2013) ya ha consolidado la relación entre este sedentarismo tecnológico y el desarrollo de patologías como la obesidad o el sobrepeso. Asimismo, autores como Oliva et al. (2012) advierten que este uso desmedido trasciende lo sedentario para adentrarse en el terreno de las conductas adictivas, lo que supone un desafío adicional para la higiene mental y física del menor. En cuanto a las diferencias según el sexo, los resultados se asemejan a los datos nacionales al no presentar diferencias en los hábitos digitales.

Los datos sobre actividad física reflejan una adherencia insuficiente a un estilo de vida activo. Solo el 37,1% de los participantes manifiesta un compromiso con la actividad física de 6 a 7 días semanales, mientras que casi la mitad de la muestra (49,5%) mantiene una frecuencia moderada y un alarmante 18,7% se sitúa en niveles de inactividad casi total (de 0 a 2 días).

Sobre la relación entre los dos aspectos, la investigación confirma la inexistencia de una correlación directa. En este sentido, los datos respaldan el trabajo de Marshall et al. (2002), quienes sostienen que ambas conductas no son excluyentes en la adolescencia; su compatibilidad se debe a que se manifiestan en horarios diferentes. De este modo, un joven puede practicar actividad física de forma regular y, simultáneamente, dedicar varias horas a pantallas como la televisión o el ordenador.

Esta perspectiva es señalada por investigaciones previas (Biddle et al., 2004; Owen et al., 2010) y, en el marco nacional, por el estudio de Ramos et al. (2012). Estos autores subrayan que, si bien una actividad física intensa se asocia positivamente con la salud autopercebida y el bienestar emocional, no existe una relación causal inversa con el sedentarismo. No obstante, cabe señalar, que la falta de correlación no exime a las conductas sedentarias de ejercer un impacto negativo sobre el estado de salud general de las personas.

5. CONCLUSIONES

La relevancia de estos hallazgos es significativa si se considera el impacto positivo que la actividad física ejerce sobre el bienestar integral y la salud en la etapa adolescente. No obstante, las disparidades detectadas en función del sexo y el nivel académico resultan sumamente esclarecedoras: se observa una disminución de la práctica a mayor curso escolar, fenómeno que se intensifica entre las chicas. Esta tendencia de abandono coincide con los patrones documentados a nivel nacional por autores como Moreno et al. (2016).

A la luz de los resultados, resulta imperativo, por una parte, el diseño e implementación de programas de educación para la salud que promuevan la actividad física recurrente y mitiguen el sedentarismo digital. Estas intervenciones deben estructurarse de forma bidireccional entre el

entorno escolar y el núcleo familiar. En las instituciones educativas, es necesario implementar estrategias que reduzcan los periodos prolongados de sedentarismo e incentiven el deporte escolar. Simultáneamente, en el hogar, se deben fomentar estilos de vida activos mediante la restricción de dispositivos individuales en los dormitorios, la limitación del tiempo de ocio digital y la creación de espacios de actividad compartida entre los padres e hijos que prioricen el movimiento sobre el consumo tecnológico.

Por otro lado, se revela como una prioridad el fomento de la alfabetización mediática entre la población juvenil. No se trata únicamente de limitar el acceso a la tecnología, sino de dotar a los adolescentes de las competencias críticas necesarias para gestionar de forma autónoma y responsable su consumo digital. Una educación mediática integral permitiría a los jóvenes establecer un control consciente sobre el número de horas de exposición, promoviendo un uso más restringido y selectivo de los dispositivos. Este fortalecimiento de la competencia digital actuaría como un factor mediador para recuperar espacios de ocio presencial, priorizando las relaciones sociales directas y la interacción humana frente a la mediación tecnológica, elementos esenciales para un desarrollo psicosocial saludable sobre todo en la adolescencia.

6. AGRADECIMIENTOS Y FINANCIACIÓN

Los autores agradecen al Instituto de Estudios Giennenses de la Diputación Provincial de Jaén por el apoyo y financiación recibida para el proyecto “Análisis y fomento de variables de aprendizaje a través de propuestas activas para jóvenes de centros rurales y urbanos de la provincia de Jaén”.

7. REFERENCIAS

- American Academy of Pediatrics Committee on Public Education (2001). Children, Adolescents, and Television. *Pediatrics*, 107(2), 423-426.
- Biddle, S.J., Gorely, T., Marshall, S.J., Murdey, I., y Cameron, N. (2004). Physical activity and sedentary behaviours in youth: issues and controversies. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 124, 29-33.
- Borraccino, A., Lemma, P., Iannotti, R.J., Zambon, A., Dalmaso, P., Lazzeri, G., y Cavallo, F. (2009). Socioeconomic Effects on Meeting Physical Activity Guidelines: Comparisons among 32 Countries. *Medicine y Science in Sports y Exercise*, 41(4), 749-756.
- Chamberlain, C., MacKenzie, D., y Australian Bureau of Statistics. (2008). Counting the homeless 2006. Australia: Australian Bureau of Statistics.
- Del Pozo-Cruz, B., Del Pozo-Cruz, J., González, F.J., y Alfonso, R.M. (2012). Relación entre el nivel de actividad física y sedentarismo, sobrepeso y calidad de vida relacionada con la

- salud en niños asmáticos en edad escolar: un estudio exploratorio en Sevilla. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 22, 53-56.
- García-Continente, X., Allué, N., Pérez-Giménez, A., Ariza, C., Sánchez-Martínez, F., López, M.J y Nebot, M. (2014). Hábitos alimentarios, conductas sedentarias y sobrepeso y obesidad en adolescentes de Barcelona. *Anales de Pediatría*, 83(1), 3-10.
- Koezuka, N., Koo, M., Allison, K.R., Adlaf, E.M., Dwyer, J.J.M., Faulkner, G., y Goodman, J. (2006). The Relationship between Sedentary Activities and Physical Inactivity among Adolescents: Results from the Canadian Community Health Survey. *Journal of Adolescent Health*, 39, 515–522.
- Lissner, L., Lanfer, A., Gwozdz, W., Olafsdottir, S., Eiben, G., Moreno, L.A., y Reisch, L. (2012). Television habits in relation to overweight, diet and taste preferences in European children: the IDEFICS study. *European Journal of Epidemiology*, 27(9), 705-715.
- Marshall, S., Biddle, S., Sallis, J., McKenzie, T., y Conway, T. (2002). Clustering of sedentary behaviors and physical activity among youth: a cross-national study. *Pediatric Exercise Science*, 14(4), 401-417.
- Moncada, J., y Chacón, Y. (2012). El efecto de los videojuegos en variables sociales, psicológicas y fisiológicas en niños y adolescentes. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 21, 43-49.
- Moreno, C., Ramos, P., Rivera, F., Jiménez-Iglesias, A., García-Moya, I. y Morgan, A. (2016). Los adolescentes españoles: estilos de vida, salud, ajuste psicológico y relaciones en sus contextos de desarrollo. Resultados del Estudio HBSC-2014 en España. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- National Institutes of Health Clinical Center (2016). Health Behavior in School-Age Children: NEXT Longitudinal Study 2009-2016. Bethesda: National Institutes of Health.
- Oliva, A., Hidalgo, M.V., Moreno, C., Jiménez, L., Jiménez, A., Antolín, L., y Ramos, P. (2012). Uso y riesgo de adicciones a las nuevas tecnologías entre adolescentes y jóvenes andaluces. Sevilla: Editorial Agua Clara S.L.
- Organización Mundial de la Salud (2004). Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. Ginebra: Asamblea Mundial de la Salud.
- Ortega, R.M., López, A.M., Perea, J.M., González, L., Villalobos, T., Pérez, N. y Blázquez, V. (2013). Estudio Aladino: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Owen, N., Healy, G.N., Matthews, C.E., y Dunstan, D.W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38, 105-113.
- Ramos, P., Rivera, F., Moreno, C., y Jiménez-Iglesias, A. (2012). Análisis de clúster de la actividad física y las conductas sedentarias de los adolescentes españoles, correlación con la salud biopsicosocial. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 99-106.

- Robinson, T.N., Hammer, L.D., Killen, J.D., Kraemer, H.C., Wilson, D.M., Hayward, C., y Taylor, C.B. (1993). Does Television Viewing Increase Obesity and Reduce Physical Activity? Cross-sectional and Longitudinal Analyses among Adolescent Girls. *Pediatrics*, 91(2), 273-280.
- Sandercock, G.R.H., Ogunleye, A., y Voss, G. (2012). Screen Time and Physical Activity in Youth: Thief of Time or Lifestyle Choice? *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 977-984.
- Saunders T.J, Chaput J.P., y Tremblay M.S. (2014). Sedentary behaviour as an emerging risk factor for cardiometabolic diseases in children and youth. *Canadian Journal of Diabetes*, 38(1), 53-61.
- Saunders T.J., Larouche, R., Colley R.C., y Tremblay M.S. (2012). Acute Sedentary Behaviour and Markers of Cardiometabolic Risk: A Systematic Review of Intervention Studies. *Journal of Nutrition and Metabolism*. doi: 10.1155/2012/712435
- Tammelin, T., Näyhä, S., Laitinen, J., Rintamäki, H., y Järvelin, M.R. (2003). Physical activity and social status in adolescence as predictors of physical inactivity in adulthood. *Preventive Medicine*, 37, 375-381. doi: 10.1016/S0091-7435
- Te Velde, S.J., De Bourdeaudhuij, I., Thorsdottir, I., Rasmussen, M., Hagströmer, M., Klepp, K., y Brug, J. (2007). Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9–14-year-old boys and girls - a cross-sectional study. *BioMed Central Journal*, 7, 16.
- Vicente-Rodríguez, G., Ortega, F.B., Rey-López, J.P., España-Romero, V., Blay, V.A., Martín-Matillas, M., y Moreno, L.A. (2009). Extracurricular physical activity participation modifies the association between high TV watching and low bone mass. *Bone Journal*, 45, 925-930.
- World Health Organization (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Ginebra: WHO Publications

ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN FÍSICA BILINGÜE EN INGLÉS ASEGURANDO LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNADO

Teresa Martínez Redecillas^{1,2}

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la Educación Física (EF) se ha consolidado como un área curricular clave para el desarrollo integral del alumnado. Paralelamente, la expansión de los programas de educación bilingüe ha impulsado el interés por integrar el aprendizaje de contenidos y lenguas extranjeras de forma funcional. En este contexto, la EF presenta características pedagógicas particulares que la diferencian de otras materias, ya que sus clases se desarrollan frecuentemente fuera del aula tradicional y se basan en la acción y el movimiento. Estas características favorecen el uso de la lengua extranjera en situaciones comunicativas auténticas y contextualizadas. Por ello, la EF se presenta como un espacio especialmente adecuado para la implementación de enfoques bilingües basados en el modelo Content and Language Integrated Learning (CLIL/AICLE) (Coyle et al., 2010).

En las previas investigaciones de intervención, se ha observado que la la EF bilingüe favorece un aprendizaje del inglés contextualizado a través del movimiento, facilitando la comprensión del input lingüístico y reduciendo las barreras afectivas. Se observó que el uso de inglés como lengua vehicular no perjudicaba ni la práctica motriz, ni el aprendizaje. Además, este tipo de propuestas puede incrementar la motivación intrínseca del alumnado hacia el aprendizaje del inglés, ya que el uso de la lengua se integra de forma natural en las actividades motrices y en la interacción durante la clase. (Fernández-Barrionuevo et al., 2021). Por otro lado, la práctica

¹ Universidad de Jaén

² Asociación Científica Internacional sobre hábitos Saludables, Tecnologías Educativas y desarrollo Psicosocial (ACISTEP).

regular de actividad física se asocia con mejoras en funciones ejecutivas como la atención, la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva (Hillman et al., 2008). Cuando las sesiones de EF incorporan demandas lingüísticas, el alumnado afronta una doble estimulación de carácter motor y lingüístico que puede favorecer el desarrollo metacognitivo y metalingüístico. Asimismo, el movimiento contribuye a una mayor activación cerebral, lo que favorece la atención y la concentración del alumnado durante las actividades de aprendizaje (Donnelly et al., 2016).

Por tanto, la EF bilingüe ofrece posibilidades para el desarrollo de enfoques interdisciplinares coherentes con el marco normativo vigente en España. La LOMLOE promueve aprendizajes significativos y transferibles entre áreas y materias, favoreciendo la integración de saberes y competencias (Ley Orgánica 3/2020). De forma complementaria, los currículos de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria refuerzan el desarrollo integrado de competencias mediante experiencias de aprendizaje globales y funcionales (Real Decreto 157/2022; Real Decreto 217/2022). En este marco normativo, la EF bilingüe puede facilitar conexiones significativas con áreas como Lengua Extranjera, Ciencias Naturales o Biología, Matemáticas o Geografía e Historia, contribuyendo a un aprendizaje más coherente y funcional (Coyle et al., 2010).

No obstante, la implementación eficaz de la EF bilingüe requiere estrategias metodológicas que garanticen la participación activa del alumnado, independientemente de su nivel de competencia lingüística. El uso de apoyos visuales, rutinas lingüísticas estables y metodologías activas basadas en el juego y la cooperación favorece la inclusión, concibiendo el inglés como un medio de comunicación y no como una barrera (Coyle et al., 2010). Los estilos de enseñanza y los agrupamientos del alumnado desempeñan igualmente un papel relevante en la EF bilingüe. En este sentido, el espectro de estilos de enseñanza de Mosston y Ashworth (2008) describe diferentes formas de organizar la enseñanza según quién toma las decisiones durante la clase. Incluye desde estilos más dirigidos por el docente hasta otros que promueven una mayor autonomía del alumnado, como el descubrimiento guiado o la resolución de problemas. Junto con el trabajo en parejas o pequeños grupos cooperativos, estos enfoques facilitan la adaptación del lenguaje, incrementan la interacción oral y reducen la ansiedad comunicativa, contribuyendo a un clima seguro y motivador para el uso de la lengua extranjera (Mosston & Ashworth, 2008; Gillies, 2007).

En conjunto, la combinación de modelos pedagógicos activos, estilos de enseñanza participativos y agrupamientos flexibles permite diseñar experiencias orientadas a un aprendizaje significativo, entendido como aquel que conecta los nuevos contenidos con los conocimientos previos del alumnado y se aplica en contextos reales (Ausubel, 2012). De este modo, el inglés deja de ser un fin en sí mismo para convertirse en un medio al servicio del aprendizaje motor, cognitivo y competencial (Coyle et al., 2010).

2. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR Y PEDAGÓGICA

Esta sesión se fundamenta en un enfoque competencial y globalizador, alineado con los objetivos generales de la Educación Primaria (b, f, k y m) establecidos en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y desarrollados en el Real Decreto 157/2022, que conciben el aprendizaje como un proceso integral orientado al desarrollo personal, social, académico y ciudadano. En particular, la propuesta contribuye al objetivo b, al promover el trabajo cooperativo y la participación activa del alumnado en las actividades motrices; al objetivo f, mediante el uso del inglés como lengua vehicular para la comprensión de consignas y la interacción durante la sesión; al objetivo k, al fomentar la práctica de actividad física y la valoración de hábitos saludables; y al objetivo m, al favorecer la cooperación, el respeto y la interacción positiva entre iguales durante el desarrollo de las tareas.

Desde este marco, la planificación didáctica articula especialmente la competencia en comunicación lingüística (CCL) y la competencia plurilingüe (CP), ya que el inglés se utiliza como lengua vehicular para comprender consignas e interactuar durante las actividades motrices. Asimismo, se desarrolla la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) mediante la participación activa, la cooperación y la autorregulación del alumnado durante la sesión. También se fomenta la competencia ciudadana (CC) a través del respeto de normas y la colaboración entre iguales. Estas competencias se concretan en las competencias específicas del área y se desarrollan mediante los criterios de evaluación y los saberes básicos seleccionados (RD 157/2022).

Para el desarrollo de la sesión se plantean retos motores y dinámicas cooperativas que requieren la participación activa del alumnado y el uso del inglés para comprender consignas e interactuar durante las actividades. El docente orienta inicialmente las tareas y, progresivamente, el alumnado asume un papel más activo en su resolución, combinando estilos de enseñanza guiados (Fernández-Río et al., 2016). Asimismo, se emplean agrupamientos flexibles en parejas y pequeños grupos, junto con apoyos visuales y demostraciones, con el fin de facilitar la comprensión de las consignas y favorecer la interacción y el aprendizaje entre iguales (Pérez-Pueyo et al., 2021).


La evaluación se concibe como un proceso continuo y formativo orientado a la mejora del aprendizaje (LOMLOE; RD 157/2022). Durante la sesión se realiza observación directa del desempeño del alumnado y se proporciona retroalimentación inmediata para favorecer la autorregulación y la mejora progresiva (Black & William, 2009).

Finalmente, la sesión integra de forma transversal valores relacionados con la salud, la cooperación y el respeto, en conexión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 (Salud y bienestar) y el ODS 4 (Educación de calidad), en coherencia con los principios educativos recogidos en la normativa vigente (López-Pastor & Pérez-Pueyo, 2017).

3. PROPUESTA PRÁCTICA

La siguiente propuesta práctica se plantea para el área de Educación Física en un contexto de enseñanza bilingüe en lengua inglesa. Está dirigida a alumnado de Educación Primaria y se basa en juegos motores cooperativos en los que el inglés se utiliza como lengua vehicular para comprender consignas e interactuar durante la actividad física.

Título de la sesión: Active Games in English: jugando, cooperando y aprendiendo en Educación Física		Curso: 2.º ciclo de Educación Primaria Nº alumnos: 22-25	
OBJETIVOS DE ETAPA	<p>E: Desarrollar competencias comunicativas en lengua extranjera en situaciones reales.</p> <p>K: Valorar la higiene, la salud y el cuidado del propio cuerpo.</p>		
COMPETENCIAS CLAVE	<p>CCL – Comunicación Lingüística: uso funcional del inglés en consignas, interacción y feedback.</p> <p>CP – Competencia Plurilingüe: comprensión y producción oral en lengua extranjera en contexto motriz.</p> <p>CCEC – Conciencia y Expresión Culturales: uso del cuerpo y el movimiento como forma de expresión.</p>		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	
<p>CE2: Tomar decisiones, definir metas, elaborar planes sencillos, secuenciar acciones, ejecutar lo planificado, analizar qué ocurre durante el proceso, cambiar de estrategia si fuera preciso y valorar finalmente el resultado.</p> <p>CE3: Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades sociales y actitudes de cooperación.</p>	<p>CE2.1: Llevar a cabo proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, empleando estrategias de monitorización y seguimiento que permitan analizar los resultados obtenidos.</p> <p>CE3.2: Respetar las normas consensuadas en clase, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio.</p>	<p>B. Organización y gestión de la actividad física. Calentamiento general y vuelta a la calma. Importancia de respetar las normas de seguridad. Compromiso de responsabilidad hacia la seguridad propia y de los demás.</p> <p>C. Resolución de problemas en situaciones motrices. Capacidades físicas básicas y resultantes (coordinación, equilibrio y agilidad).</p>	
DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN			
Objetivos de aprendizaje (didácticos): Integrar el uso del inglés en la práctica motriz en la asignatura de Educación Física de manera activa y significativa.			
Metodología (indicar relación interdisciplinar con otras materias)			
Técnica Enseñanza: Indagación.	Estilo de Enseñanza: Asignación de tareas; Descubrimiento guiado; Resolución de problemas motrices sencillos.	Estrategia en la Práctica: Global y lúdica.	
Espacio: Pabellón, pista polideportiva, zonas comunes de la	Recursos: Conos, balones blandos, pañuelos, colchonetas; Tarjetas visuales con consignas básicas en	Agrupamientos: Gran grupo para explicaciones iniciales; Parejas y pequeños grupos heterogéneos para	

ciudad, etc. (siempre garantizando medidas de seguridad)	inglés; Silbato y material de señalización.	el desarrollo de los juegos; Agrupamientos flexibles que favorecen la cooperación y el apoyo entre iguales.
<p>Transversalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lengua Extranjera (inglés): Comprensión y uso oral de vocabulario relacionado con acciones motrices y consignas básicas de juego y estructuras funcionales sencillas para la interacción durante la actividad. – Educación en Valores y Educación Emocional: Convivencia, cooperación y autorregulación emocional. 		
<p>Tipo de evaluación: Continua, formativa y orientada a la mejora.</p> <p>Técnica de evaluación: Observación sistemática durante el desarrollo de las actividades. Instrumentos de evaluación: Rúbrica de observación del juego cooperativo.</p>		
<p>ACTIVIDADES O JUEGOS</p>		
<p>Actividad 1. Calentamiento: Pilla-pilla cooperativo – Cooperative Tag</p>		
<p>Objetivo específico del juego: Activación general y velocidad de reacción. Uso de consignas básicas en inglés</p> <p>Tipo juego: Sociomotriz (cooperación-oposición)</p> <p>Organización: individual evolucionando a subgrupos.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: ¡Uno o dos alumnos persiguen al resto para tocarlos diciendo “<i>You are tagged!</i>”. Cuando un alumno es pillado, permanece inmóvil con los brazos abiertos y solicita ayuda verbalmente (“<i>Help me, please!</i>”). Para liberarlo, ¡otro compañero pasa por debajo de sus brazos diciendo “<i>You’re free!</i>”, favoreciendo interacciones orales constantes en inglés. ¡El docente refuerza verbalmente la participación y la cooperación del alumnado mediante expresiones como “<i>Good job!</i>” o “<i>Keep helping your teammates!</i>”. Se establecen normas básicas de seguridad y convivencia, como el contacto suave, el respeto del espacio personal y el control de la velocidad. Asimismo, se fomenta una actitud de cooperación y participación activa, adaptando la intensidad al nivel del alumnado.</p> <p>Recursos materiales: Conos para delimitar espacio.</p> <p>Variante/s: Añadir zonas seguras (safe zones) durante 5 segundos; Jugar por equipos con relevos cooperativos.</p> <p>Tiempo: 10 minutos.</p>	<p>Representación gráfica:</p> 	
<p>Actividad 2. Parte principal: Secuencia en movimiento – Action Memory</p>		
<p>Objetivo específico del juego: Trabajo de memoria motriz y comprensión lingüística.</p> <p>Tipo juego: Sociomotriz (cooperación).</p> <p>Organización: Trabajo en parejas, con roles alternos (emisor y ejecutor).</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: El alumnado se organiza por parejas. Un alumno propone en inglés una secuencia</p>	<p>Representación gráfica:</p>	

breve de acciones motrices (por ejemplo, “*Jump, clap, turn*”) y el compañero la reproduce en el orden correcto, intercambiando los roles tras cada intento. La actividad fomenta el uso oral del inglés, la atención y la memoria motriz. El docente refuerza verbalmente el uso adecuado del idioma y se establecen normas básicas de seguridad, promoviendo la cooperación y la participación activa.

Recursos materiales: No se requiere material específico; opcionalmente se pueden utilizar conos para delimitar espacios de trabajo.

Variante/s: Aumentar progresivamente la longitud de la secuencia motriz; Incorporar desplazamientos o materiales ligeros.

Tiempo: 10 minutos.



Actividad 3. Parte principal: Carrera de relevos cooperativa – Team Relay Race

Objetivo específico del juego: Orientación espacial y trabajo en equipo. Uso de consignas en inglés

Tipo juego: Psicomotriz con cooperación.

Organización: Equipos de 4–6 alumnos.

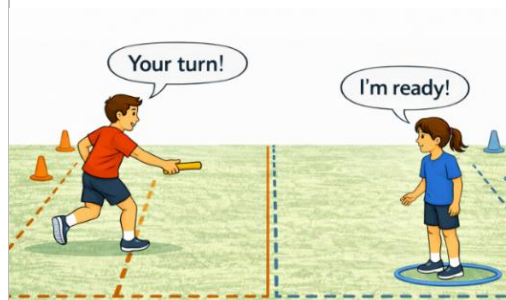
Descripción del juego o propuesta didáctica: ¡El alumnado realiza un recorrido y entrega el testigo al compañero diciendo “*Your turn!*”, quien responde “*I’m ready!*” antes de salir. El objetivo es completar el recorrido correctamente, priorizando la ejecución sobre la velocidad. La actividad fomenta la comunicación en inglés, el respeto de los turnos y una actitud de apoyo al equipo, desarrollándose en recorridos seguros y controlados.

Recursos materiales: Conos, testigos o pañuelos.

Variante/s: Relevos con desplazamientos variados (saltos, zig-zag); Incluir preguntas en inglés antes de salir.

Tiempo: 10 minutos.

Representación gráfica:



Actividad 4. Parte principal: El pañuelo – Capture the Number

Objetivo específico del juego: Mejorar la velocidad de reacción y la comprensión oral en inglés.


Tipo juego: Sociomotriz (oposición).

Organización: Dos equipos enfrentados.

Descripción del juego o propuesta didáctica: El alumnado se sitúa en dos equipos enfrentados con un pañuelo en el centro. Al escuchar un número en inglés (“*Number three!*”), los alumnos correspondientes corren a coger el pañuelo y regresan a su campo diciendo “*I got it!*”. El juego desarrolla la atención auditiva y la velocidad de reacción, utilizando el inglés de forma funcional. El docente refuerza la pronunciación y promueve el respeto al rival y la aceptación del resultado.

Representación gráfica:



<p>Recursos materiales: 1 pañuelo o cono pequeño.</p> <p>Variante/s: En inglés, usar colores o acciones en lugar de números; Jugar en parejas.</p> <p>Tiempo: 10 minutos.</p>	
<p>Actividad 5. Vuelta a la calma: Reflexión final</p>	
<p>Objetivo específico de la actividad: Favorecer la relajación tras la actividad física y reflexionar sobre el uso del inglés, la cooperación y el aprendizaje durante la sesión.</p> <p>Tipo actividad: Reflexiva (vuelta a la calma).</p> <p>Organización: Gran grupo sentado en círculo en el espacio de práctica.</p> <p>Descripción de la actividad o propuesta didáctica: Tras finalizar las actividades motrices, el alumnado se reúne en círculo para realizar una breve vuelta a la calma acompañada de una reflexión guiada por el docente. Se realizan respiraciones y movimientos suaves de relajación mientras se comentan las experiencias de la sesión. El docente plantea preguntas para que el alumnado reflexione sobre el uso del inglés durante las actividades, comentando en qué momentos se ha utilizado más el idioma y qué situaciones han resultado más fáciles o difíciles. También se analiza la relación entre movimiento y aprendizaje del idioma, valorando si el hecho de moverse y jugar ha facilitado la comprensión del inglés. Asimismo, se reflexiona sobre la cooperación y la participación en los juegos, el nivel de dificultad motriz y lingüística de las actividades, y se proponen posibles mejoras para futuras sesiones bilingües.</p> <p>Recursos materiales: No se requiere material específico.</p> <p>Tiempo: 10 minutos.</p>	<p>Representación gráfica:</p> 

4. CONCLUSIÓN

En conclusión, la propuesta muestra cómo la EF puede convertirse en un contexto adecuado para integrar el aprendizaje del inglés de forma funcional y significativa. A través de juegos motores cooperativos y dinámicas participativas, el alumnado utiliza la lengua extranjera para comprender consignas, interactuar con sus compañeros y participar activamente en las tareas motrices. Con ello se pretende favorecer simultáneamente el desarrollo de habilidades físicas, la cooperación entre iguales y la competencia comunicativa en inglés, promoviendo un aprendizaje motivador e inclusivo.

5. AGRADECIMIENTOS Y FINANCIACIÓN

Los autores agradecen al Instituto de Estudios Giennenses de la Diputación Provincial de Jaén por el apoyo y financiación recibida para el proyecto “Análisis y fomento de variables de aprendizaje a través de propuestas activas para jóvenes de centros rurales y urbanos de la provincia de Jaén”.

6. REFERENCIAS

- Ausubel, D. P. (2012). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer Science & Business Media.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222.
- Fernández-Barrionuevo, E., Baena-Extremera, A., & Prieto, J. V. (2021). La educación física bilingüe como forma de motivar hacia el aprendizaje en una lengua extranjera: Estudio preliminar basado en el modelo trans-contextual. *Retos*, 42, 244–255.
- Fernández-Río, J., Calderón, A., Alcalá, D. H., Pérez-Pueyo, Á., & Cebamanos, M. A. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: Consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (413), 45–55.
- Gillies, R. M. (2007). *Cooperative learning: Integrating theory and practice*. Sage.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65.
- 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 (BOE)*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.
- López Pastor, V. M., & Pérez Pueyo, Á. (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: Experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. Universidad de León.
- Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching physical education* (1st online ed.). Spectrum Institute for Teaching and Learning.
- Pérez-Pueyo, Á., Hortigüela-Alcalá, D., Fernández-Río, J., Calderón, A., García López, L. M., & González-Villora, S. (2021). *Modelos pedagógicos en educación física: Qué, cómo, por qué y para qué*. Universidad de León.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 52, de 2 de marzo de 2022.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 76, de 30 de marzo de 2022.

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA POTENCIAR LA CREATIVIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA: APRENDIENDO DEL MOVIMIENTO

Lucía Muñoz Jordán¹
Karla A. Chaves Castro^{2,3}

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se caracteriza por un contexto digital marcado por un dinamismo constante y un ritmo de transformación acelerado. El predominio de las nuevas tecnologías genera un entorno de estimulación cognitiva intensa, que supera los niveles óptimos de procesamiento. Esto evidencia la necesidad de convertir a nuestros escolares en personas creativas, capaces de resolver cualquier situación no predecible que se les pueda presentar (Benjumea y Truan, 2006).

Bajo esa premisa, la Educación Física se presenta como un escenario idóneo para el desarrollo de la creatividad motriz, al ser una de las áreas curriculares con mayor campo de actuación en el trabajo de algunas de las inteligencias múltiples (Fernández, 1999). De hecho, tal y como aportan Pérez et al. (2013), desde el área de la Educación Física, también, se desarrolla la creatividad de diversas maneras a través de actividades lúdicas, expresivas y recreativas en un ambiente donde se motiva y eleva la autoestima que favorece el desarrollo de la creatividad motriz.

Según Díaz (2019) y Gestal y Ruão (2021), la creatividad es la capacidad de las personas de enfrentarse y buscar soluciones a los problemas que acontecen en la realidad, de modo que, la creatividad no es un aspecto exclusivo de un área al estar presente en el desarrollo cotidiano de cada individuo. La creatividad motriz implica la capacidad de modificar, combinar y crear

¹ Universidad de Jaén.

² Universidad de Costa Rica.

³ Red Iberoamericana de Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física (RIIDCAF).

nuevas formas de movimiento, variando aspectos temporales, espaciales y dinámicos de gestos motores preexistentes (Benjumea & Truan, 2006).

No obstante, a pesar del potencial de la Educación Física para desarrollar la creatividad motriz, en la práctica escolar continúan predominando métodos tradicionales de enseñanza centrados en la técnica de habilidades deportivas o repetición de gestos motores (Córdor Castrejón, 2018). Indudablemente, estos métodos pueden resultar útiles para la adquisición de ciertas destrezas; sin embargo, tienden a limitar la exploración del movimiento en los estudiantes, así como la experimentación con diferentes soluciones motrices. Muchos estilos de enseñanza instructivos centran su atención en el docente, restringiendo la toma de decisiones y autonomía por parte del alumnado (Mosston & Ashworth, 2008). Es por este motivo, que se debe apostar por enfoques abiertos que favorezcan la participación activa, exploración y experimentación de los discentes, con vistas a desarrollar la creatividad.

Fomentar la creatividad a través del movimiento resulta muy enriquecedor, ya que, al ser un concepto multidimensional, contribuye no solo al desarrollo de habilidades motrices, sino también al desarrollo cognitivo, social y emocional del alumnado (Corbalán, 2008). Cuando el alumnado tiene la oportunidad de experimentar con diferentes formas de desplazamiento, manipulación de materiales o resolución de retos motores, se estimula el pensamiento divergente. De este modo, la creatividad se relaciona con la capacidad de buscar soluciones no habituales, pero sí flexibles (Sternberg, 2006). Es necesario aclarar que la Educación Física, más allá de potenciar la creatividad artística, también procura desarrollar la creatividad táctica, es decir, la capacidad de resolver un problema en situaciones de juego (García-Peñas et al., 2021).

En este contexto, resulta pertinente plantear propuestas didácticas que integren la creatividad como elemento importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas propuestas pueden desarrollarse a través de actividades que promuevan la exploración motriz, el uso de materiales diversos y actividades abiertas en las que el alumno descubra diferentes posibilidades de movimiento. Por tanto, el objetivo de este trabajo es proporcionar al docente de Educación Física algunas estrategias metodológicas y claves de implementación que, mediante una propuesta práctica, faciliten el desarrollo de la creatividad motriz y el pensamiento divergente.

2. ESTRATEGIAS Y CLAVES DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación en el aula de propuestas didácticas que potencien la creatividad a través del movimiento desde el área de la Educación Física, requiere una planificación didáctica que tenga en consideración diferentes factores, a nivel pedagógico, organizativo y metodológico, con vistas a desarrollar un aprendizaje significativo.

En primer lugar, en lo que concierne al nivel organizativo, es importante conocer en profundidad el grupo de clase. Este conocimiento no se limita a comprender las características motrices o edad del alumnado, sino, además, descubrir sus intereses y las experiencias previas

de cada uno. Tal y como afirman Zhou & Zhang (2025) la motivación intrínseca, que aumenta con la atención, confianza y satisfacción de los estudiantes, es fundamental para lograr un aprendizaje profundo. Por tanto, conocer los intereses del alumnado facilitará la creación de ambientes contextualizados, una estrategia clave para mantener un nivel óptimo de motivación en los estudiantes, independientemente de la edad a la que se dirijan las sesiones, introduciendo recursos como la música o historias. De este modo, la Educación Física se conecta con otras áreas, concretamente con las artes, a través de la expresión narrativa. Esta conexión no solo potencia el carácter multidimensional de la propuesta didáctica, sino que también abre nuevas vías para la imaginación. Adicionalmente, el empleo de material diverso en el aula favorece la creatividad del alumnado. Esto se debe a que cuando el alumno interactúa con distintos materiales, se le brinda la oportunidad de experimentar nuevas formas de utilizarlos, así pues, generan respuestas motrices diversas ante una misma situación.

En segundo lugar, dada la gran diversidad dentro del aula, es crucial que las situaciones motrices vayan encaminadas a desarrollar un pensamiento divergente. Implementar metodologías activas como el descubrimiento guiado o resolución de problemas motrices, permiten al alumnado sentirse protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, pues se trata de estrategias metodológicas abiertas que dejan lugar para un gran abanico de posibles respuestas motrices. No obstante, la implementación debe llevarse a cabo de manera progresiva, pues el exceso de libertad puede conducir al bloqueo del alumno. Por consiguiente, es recomendable comenzar por retos con una sola limitación, como solo el espacio, y, posteriormente, se irían sumando variables conforme el estudiante gana confianza, como materiales, tiempo e interacciones con los iguales. Asimismo, se deben evitar actividades cerradas y permitir el error como parte del proceso educativo (Orth et al., 2017). El rol del docente es clave en cuanto a garantizar un clima de confianza, donde el alumno se atreva a desenvolverse creativamente y errar sin sentirse juzgado por sus compañeros.

Por último, se debe aplicar una evaluación formativa que valore el progreso del estudiante, así como las estrategias empleadas para resolver una situación motriz, en lugar de centrar la evaluación en el rendimiento físico (Chng & Lund, 2018). Es decir, dar mayor relevancia a aspectos como la originalidad, el esfuerzo o la participación del alumnado, no sólo reconocer el resultado final.

3. PROPUESTA PRÁCTICA

La propuesta se centra en el diseño de experiencias motrices que fomenten la creatividad y la expresión corporal dentro del área de la Educación Física. En ella, se plantean actividades lúdicas que doten de libertad al alumnado, permitiéndoles la improvisación o exploración de diferentes formas de movimientos. Con el fin de desarrollar un pensamiento divergente y la imaginación, estas experiencias combinan la expresión libre, la cooperación grupal y la resolución de problemas.

3.1. Contextualización

La presente propuesta está orientada al primer ciclo de Educación Primaria. Se trata de una propuesta flexible pues puede ser implementada tanto en espacios exteriores como en el pabellón deportivo. Asimismo, está planteada para cualquier perfil estudiantil, ya que, no solo se trabaja la creatividad, una competencia que todo alumnado debe desarrollar, sino también la expresión corporal y la cooperación, favoreciendo la inclusión y la participación activa.



3.2. Objetivo




La propuesta tiene como objetivo principal fomentar la creatividad motriz y la expresión corporal en el alumnado del primer ciclo de Educación Primaria, así como la capacidad de resolución de problemas motrices mediante actividades lúdicas y artístico-expresivas. Por otro lado, se pretende promover la cooperación, trabajo en equipo y valorar la diversidad de ideas. Por último, y de manera complementaria, se busca fortalecer la conciencia corporal, favoreciendo la participación activa y la inclusión.

3.3. Sesión

Como ejemplo práctico, se plantea la siguiente sesión didáctica, titulada “¡Movimientos fantásticos!”.

Nombre y número de la sesión: “¡Movimientos fantásticos!”		Curso: 2º Curso Nº alumnos: 20 Alumnado ACNEAE (y sus medidas curriculares): Para atender al alumnado con TDAH, se pueden aplicar estrategias como: - Dar indicaciones cortas y usar demostraciones visuales. - Elogiar de manera inmediata la participación y la creatividad empleada, no sólo el resultado.						
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN: La presente sesión tiene como finalidad potenciar la creatividad y la expresión corporal en el primer ciclo de Educación Primaria. Las actividades lúdicas propuestas se plantean con la finalidad de permitir a los estudiantes explorar su propio cuerpo, inventar movimientos originales y expresarse libremente. Se plantea la Educación Física como un espacio de aprendizaje integral, al integrar la resolución de problemas motrices, la imaginación e interacción social.								
Objetivos de etapa	A – B – C – D – E – F – G – H – I – J – K – L – M – N – Ñ – 0							
COMPETENCIAS CLAVE	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			SABERES BÁSICOS				
4. Reconocer y practicar diferentes manifestaciones lúdicas, físico-deportivas y artístico-expresivas propias de la cultura motriz, valorando su influencia y sus aportaciones estéticas y creativas a la cultura tradicional y contemporánea, para integrarlas	4.3.b Adecuar los distintos usos comunicativos de la corporalidad y sus manifestaciones a diferentes ritmos y contextos expresivos.			EFI.1.E.2. Usos comunicativos de la corporalidad: gestos, muecas, posturas y otros. EFI.1.E.3. Práctica de actividades rítmico- musicales con carácter artístico-expresivo.				

dentro del repertorio de actuaciones motrices que se utilizan regularmente en la vida cotidiana.		
DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN		
Objetivos de aprendizaje (didácticos): Estimular la imaginación y la capacidad de resolución de problemas motrices Desarrollar la creatividad motriz y la expresión corporal a través de movimientos libres. Fomentar la cooperación, el trabajo en equipo y la interacción social.		
Metodología		
Técnica Enseñanza: Indagación.	Estilo de Enseñanza: Descubrimiento guiado.	Estrategia en la Práctica: Global pura.
Espacio: Pabellón deportivo.	Recursos: Altavoz con música, 20 pelotas, 5 colchonetas, 5 combas, 5 folios y 5 aros.	Agrupamientos: Individualmente, masiva, grupos de 5 personas
Evaluación		
Técnica de evaluación: Observación.	Instrumentos de evaluación: Lista de control.	
Transversalidad (valores, emociones, ODS, etc.): En la presente sesión se trabajan valores como el respeto, la cooperación, la tolerancia y la autonomía al proponer movimientos y aceptar los de los compañeros. Además, se vincula con el ODS 3 "Salud y bienestar" y el ODS 4 "Educación de calidad"		
PARTE INICIAL O ANIMACIÓN		
Título de la actividad: "Museo de Estatuas"		
Objetivo específico del juego: Preparar el cuerpo mediante movimientos libres que fomenten la imaginación y expresión corporal. Organización: Individualmente. Descripción del juego o propuesta didáctica: Los alumnos se desplazan libremente por el pabellón con música. Cuando la música para, el docente dice una temática y los estudiantes deben convertirse en una estatua relacionada con el tema propuesto. Por ejemplo: si la temática es "deportes", cada alumno representa un deporte, como nadar o lanzar un balón. Recursos materiales: Altavoz con música. Variante/s: El alumno que sea visto moviéndose se convertirá en guía del museo y describirá las estatuas.	Tiempo: 10'	Representación gráfica: 
PARTE PRINCIPAL		
Título de la actividad 1: "El balón fantástico"		
Objetivo específico del juego: Fomentar la creatividad, la expresión corporal, así como la interacción motriz, a través de la manipulación de un balón. Organización: Individualmente y masiva. Descripción del juego o propuesta didáctica: A cada alumno se le entrega un balón. Cada uno con su balón, tendrá que dramatizar las indicaciones del docente: - El balón pesa mucho y no podemos con él. - El balón es una pluma que no pesa nada. - El balón es un regalo que esperábamos y nos hace mucha ilusión. - El balón es algo que no deseábamos. - El balón es un objeto mágico que cambia nuestras emociones en cada pase. Recursos materiales: 20 pelotas.	Tiempo: 10'	Representación gráfica: 

Título de la actividad 2: “Relevos mágicos”		
<p>Objetivo específico del juego: Fomentar el pensamiento divergente y la cooperación mediante relevos.</p> <p>Organización: Grupos de 5 personas.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: La actividad consiste en una carrera de relevos. Cada grupo recibe un material y cada componente debe inventar formas de moverlo o interactuar con él usando su cuerpo. El relevo será el material repartido. Una condición del juego es que no pueden repetirse las formas de desplazar el material dentro del mismo grupo.</p> <p>No gana el grupo más veloz, sino aquel con formas de desplazamiento más creativas.</p> <p>Recursos materiales: 5 pelotas, 5 colchonetas, 5 combas, 5 folios, 5 aros...</p> <p>Variante: Repartir en cada ronda un material diferente.</p>	<p>Tiempo: 10'</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
Título de la actividad 3: “Inventamos un deporte”		
<p>Objetivo específico del juego: Fomentar la creatividad y cooperación mediante la creación colectiva.</p> <p>Organización: Grupos de 5 personas.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: El docente repartirá a cada grupo un material deportivo. Cada grupo deberá inventar un deporte donde se utilice ese material. Deberán pensar un nombre para el deporte, 2 normas y una forma de jugar. Finalmente, deberán probar y presentar el deporte con el resto de la clase.</p> <p>Recursos materiales: 4 tipos de material diferente (aro, pelota, comba y colchoneta).</p>	<p>Tiempo: 20'</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA		
Título de la actividad: “El descanso de los campeones”		
<p>Objetivo específico del juego: Favorecer la vuelta a la calma, tomando conciencia del propio cuerpo y la respiración para alcanzar un estado de calma.</p> <p>Organización: Individualmente.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Mientras los alumnos se desplazan lentamente, el docente irá dando instrucciones para relajar el cuerpo. “Somos deportistas que acabamos de terminar una competición, haced como...”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El deportista levanta los brazos celebrando que ha terminado el esfuerzo. - El deportista camina lentamente por el campo después del partido hacia el vestuario. - El deportista entra en el vestuario y se quita el material deportivo. - El deportista está muy cansado y se sienta en el banco a estirar las piernas. - El deportista se tumba para descansar. - El deportista cierra los ojos y se relaja. 	<p>Tiempo: 10'</p>	<p>Representación gráfica:</p> 

4. CONCLUSIÓN

La presente propuesta didáctica se enmarca dentro de la idea de potenciar la creatividad en el área de la Educación Física, destacando el papel del movimiento, como herramienta fundamental para el desarrollo integral del alumnado. Asimismo, se ha destacado la necesidad

de superar los enfoques tradicionales, para apostar por metodologías abiertas, como el descubrimiento guiado, que favorezcan la exploración y experimentación por parte de los discentes. Por ende, para no limitar la imaginación de nuestro alumnado, las propuestas didácticas deben plantear tareas abiertas, retos motrices y el empleo de material diverso que estimulen un pensamiento divergente. Por tanto, la Educación Física se ofrece como vehículo clave favorecedor de la formación de ciudadanos autónomos y capaces de afrontar cualquier reto dentro de una sociedad tan cambiante.

5. FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto de Estudios Giennenses de la Diputación Provincial de Jaén por el apoyo y financiación recibida para el proyecto “Análisis y fomento de variables de aprendizaje a través de propuestas activas para jóvenes de centros rurales y urbanos de la provincia de Jaén”.

6. REFERENCIAS

- Benjumea, J. C., & Truan, J. F. (2006). Los recursos materiales de educación física en la creatividad motriz. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (28), 35-45.
- Chng, L. S., & Lund, J. (2018). Assessment for Learning in Physical Education: The What, Why and How. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(8), 29–34. <https://doi.org/10.1080/07303084.2018.1503119>
- Cóndor Castrejón, E. (2018). La creatividad en las actividades motrices del área de educación física. <https://hdl.handle.net/20.500.12874/511>
- Corbalán Berná, J., (2008). ¿De qué se habla cuando hablamos de creatividad? *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy*, (35), 11-21.
- Díaz, V. & Justel, N. (2019). Creatividad. Una revisión descriptiva sobre nuestra capacidad de invención e innovación. *CES Psicología*. <https://doi.org/10.21615/cesp.12.3.3>
- Fernández Truan, J. C. (1999). *Aplicación didáctica de los recursos materiales en el diseño curricular de Educación Física*. Fundación San Pablo Andalucía CEU.
- García-Peñas, V., García-García, C., Garcés de los Fayos, E. J., & Corbalán, J. (2021). La creatividad en el deporte: una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(2), 85-111. <https://doi.org/10.6018/cpd.468251>
- Gestal, M. & Ruão, T. (2021). La transversalidad invisible de la creatividad. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*,19(2),1-10. <https://doi.org/10.7195/ri14.v19i2.1757>
- Mosston, M., & Ashworth, S. (2008). *Teaching Physical Education* (1st Online Ed.). Spectrum Institute for Teaching and Learning.

- Orth, D., van der Kamp, J., Memmert, D., & Savelsbergh, G.J.P. (2017). Creative motor actions as emerging from movement variability. *Front. Psychol*, 8, 1903. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01903>
- Pérez Herrera, M., Suárez Portelles, C., & Suri Leyva, G. (2013). *La creatividad motriz en las clases de Educación Física en niñas y niños del grado preescolar. EFDeportes*, 17(178).
- Sternberg, R. J. (2006). The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87–98. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_10
- Zhou, Q., & Zhang, H. (2025). Flipped Classroom Teaching and ARCS Motivation Model: Impact on College Students' Deep Learning. *Education Sciences*, 15(4), 517. <https://doi.org/10.3390/educsci1504051>

LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE Y PREVENCIÓN DEL BULLYING

María José Toro López¹

1. INTRODUCCIÓN

El bullying y el ciberbullying son problemáticas psicosociales relevantes en el ámbito educativo, caracterizadas por conductas agresivas, repetidas y desigualmente distribuidas en términos de poder entre agresor y víctima (Singh et al., 2019). Estas conductas afectan el bienestar emocional del alumnado, repercutiendo en su rendimiento académico, motivación y clima escolar, generando dificultades de concentración y desconexión académica (OMS, 2020). A nivel global, la prevalencia de estas conductas ha encontrado un nuevo catalizador en la digitalización de las relaciones sociales, donde el anonimato y la asincronía de la red facilitan la persistencia del bullying más allá de los muros del centro educativo.

Recientemente, el estudio de Moral-García et al. (2025) evidenció que la participación en bullying y ciberbullying se asocia significativamente con el uso problemático de internet, teléfonos móviles y videojuegos. Este uso problemático se manifiesta en la dificultad para gestionar las interacciones virtuales y la falta de empatía digital, lo que deriva en conductas de riesgo como el envío de mensajes ofensivos, la exclusión de compañeros en grupos de redes sociales o la difusión de contenidos sin consentimiento (Martín del Pozo et al., 2017).

En este contexto, la práctica regular de AF se presenta como una estrategia educativa preventiva de doble impacto. Por un lado, contribuye al desarrollo cognitivo y emocional, mejorando funciones ejecutivas, autorregulación y autoestima; por otro, fortalece habilidades sociales y promueve un clima escolar inclusivo, factores que reducen la probabilidad de conductas agresivas (Singh et al., 2019; OMS, 2020). La literatura científica sugiere que el

¹ Universidad de Jaén.

movimiento humano no es solo una descarga motriz, sino un proceso de "cognición encarnada" que permite al estudiante procesar mejor la frustración y la competitividad de manera saludable.

Además, estudios recientes indican que niños y adolescentes que participan en programas de AF regular muestran mejoras significativas en memoria de trabajo, control inhibitorio y capacidad de planificación, habilidades clave para el aprendizaje académico y la regulación de conductas sociales (Lubans et al., 2016). También, la AF contribuye a la reducción del estrés y la ansiedad, factores que a menudo aumentan la vulnerabilidad a conductas de acoso. Cuando el alumnado presenta niveles elevados de cortisol debido al sedentarismo y la sobreexposición digital, su umbral de tolerancia a la frustración disminuye, lo que puede derivar en conductas reactivas o agresivas. En este sentido, los programas escolares que integran juegos cooperativos y deportes en equipo mejoran la cohesión grupal y el desarrollo de habilidades sociales, fomentando la empatía y la ayuda mutua como factores protectores (Martín del Pozo et al., 2017).

Por tanto, el presente trabajo toma como punto de partida la evidencia sobre la estrecha relación entre las conductas de bullying, los hábitos sedentarios y el uso problemático de la tecnología documentada (Moral-García et al., 2025). A partir de este marco, el objetivo principal de esta ponencia es diseñar una propuesta práctica de intervención. Se presenta una sesión contextualizada dentro de una situación de aprendizaje. El propósito de esta sesión es utilizar la actividad física como herramienta pedagógica para fomentar la cohesión grupal y promover el respeto.

2. ESTRATEGIAS Y CLAVES DE IMPLEMENTACIÓN

La Educación Física debe concebirse como un espacio privilegiado de aprendizaje social en el que la construcción de un grupo cohesionado y resiliente se sitúe como objetivo central del proceso educativo. Desde esta perspectiva, la práctica motriz trasciende su carácter recreativo para convertirse en una herramienta pedagógica con un alto potencial preventivo frente al bullying. La evidencia reciente muestra que los contextos educativos basados en la cooperación y la interdependencia favorecen la mejora de las relaciones entre iguales, el desarrollo de la empatía y la reducción significativa de conductas de acoso (Boke et al., 2025). En este sentido, resulta imprescindible diseñar situaciones en las que los retos solo puedan resolverse mediante el apoyo mutuo, de modo que la pista de juego se transforme en un auténtico entorno de convivencia activa donde el bienestar colectivo adquiera un valor prioritario.

Cuando las tareas se estructuran de forma que el éxito grupal depende necesariamente de la implicación de todos sus miembros, se genera una interdependencia positiva que modifica profundamente las dinámicas sociales del grupo. En este tipo de contextos, la vulnerabilidad deja de ser un elemento de exclusión para convertirse en un factor que moviliza la ayuda y la corresponsabilidad, favoreciendo que el alumnado desarrolle conductas prosociales orientadas a proteger y potenciar a cada integrante del equipo. Este enfoque ha demostrado ser

especialmente eficaz en la disminución de conductas agresivas y en la mejora del clima social del aula (Robinson, 2025).

De forma paralela, el lenguaje que se emplea durante la práctica adquiere un papel clave en la construcción del clima emocional del grupo. La promoción intencionada de mensajes de apoyo, instrucciones constructivas y refuerzos positivos contribuye a generar un entorno de seguridad psicológica en el que el alumnado se siente legitimado para participar, experimentar y cometer errores sin miedo al juicio de sus iguales. Este tipo de clima favorece el desarrollo de la confianza, la regulación emocional y la cohesión grupal, factores que han sido identificados como protectores frente al bullying (O'Brien, 2025).

Asimismo, resulta necesario replantear el concepto de éxito dentro de la Educación Física, desplazándolo desde una visión centrada en el rendimiento individual hacia una concepción basada en el progreso colectivo y la cooperación. Cuando el logro se vincula a la capacidad del grupo para avanzar conjuntamente, se promueve la aparición de conductas de ayuda, empatía y reconocimiento mutuo. En esta línea, la introducción de momentos de reflexión compartida en los que el propio alumnado identifica y valora las conductas prosociales observadas refuerza estos aprendizajes y contribuye a consolidar una cultura de apoyo entre iguales (Boke et al., 2025; Wang et al., 2023).

Finalmente, la gestión intencional de la diversidad mediante la organización de agrupamientos heterogéneos se presenta como un elemento clave para evitar dinámicas de exclusión. La evidencia indica que la libre elección de grupos tiende a reproducir jerarquías sociales y patrones de rechazo, mientras que la planificación docente favorece la interacción entre perfiles diversos y fortalece el sentido de pertenencia (Wang et al., 2023). En este contexto, la asignación de roles relevantes a estudiantes con necesidades específicas, como el TDAH o dificultades motrices, no solo garantiza su participación activa, sino que también contribuye a resignificar su papel dentro del grupo, aumentando su valoración social y reduciendo el riesgo de victimización (Rico-González et al., 2025). De este modo, la Educación Física se consolida como un entorno inclusivo en el que cada alumno y alumna es percibido como una pieza imprescindible dentro de una red de apoyo colectivo.

3. PROPUESTA PRÁCTICA

3.1. Contextualización

Para asegurar la viabilidad de esta propuesta, resulta imprescindible contar con un entorno que garantice la seguridad y la libertad de movimiento de los estudiantes, siendo ideal el uso de espacios amplios como un pabellón deportivo o pistas exteriores que faciliten el desplazamiento fluido de los 25 alumnos. En cuanto a los materiales, se ha optado por recursos convencionales de Educación Física como pelotas blandas, conos y colchonetas, seleccionados por su versatilidad y bajo coste para favorecer la realización de dinámicas de interacción y apoyo mutuo.

Finalmente, la propuesta garantiza una respuesta inclusiva y realista para el alumnado ACNEAE, con especial atención al TDAH, mediante el uso de la microenseñanza y un diseño basado en instrucciones claras y directas. El docente actúa como guía aplicando medidas de proximidad y fragmentando las consignas en pasos cortos. Esto permite que estos estudiantes participen plenamente sin necesidad de apoyos extraordinarios, asumiendo roles activos dentro del grupo. Además, el refuerzo positivo y la gestión de un clima de aula seguro aseguran que el movimiento se convierta en el verdadero motor de la cohesión grupal y en una herramienta clave para la prevención del acoso escolar en 6º de Primaria

3.2. Objetivo

El objetivo de esta sesión es convertir la actividad física en un motor de cohesión y respeto, donde el grupo aprenda a trabajar unido ante cualquier desafío. A través de dinámicas cooperativas, se busca fortalecer los vínculos entre el alumnado y fomentar un clima de apoyo mutuo, donde cada persona se sienta segura y valorada por sus compañeros. Al poner el foco en la ayuda y la empatía, la sesión funciona como una herramienta real para prevenir el acoso.


3.3. Sesión

Nombre y número de la sesión: Navegando en equipo. Sesión 1/5.		Curso : tercer ciclo, 6º de Primaria. Nº alumnos: 25 alumnos. Alumnado ACNEAE (y sus medidas curriculares): un alumno con TDAH (ubicación cerca del docente, instrucciones segmentadas y refuerzo positivo).						
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN: Esta sesión utiliza el juego sociomotriz como herramienta para trabajar la cohesión grupal y la prevención de conductas de riesgo (tanto físicas como en entornos digitales). A través de la metáfora de la "red", los alumnos experimentan la necesidad de protegerse mutuamente, fomentando la empatía y la responsabilidad colectiva frente al aislamiento o el acoso.								
Objetivos de etapa	A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - Ñ - 0							
COMPETENCIAS CLAVE	CL	CD	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			SABERES BÁSICOS				
EFI.CEs.3. Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades sociales y actitudes de cooperación, respeto, inclusión, trabajo en equipo y deportividad.	EFI.CEv.3.1.b. Participar en actividades de carácter motor gestionando las emociones y expresándolas de forma asertiva. EFI.CEv.3.2.b. Respetar las normas consensuadas. EFI.CEv.3.3.b. Convivir mostrando diálogo en la resolución de conflictos y respeto a la diversidad.			EFI.3.A.3. Salud mental: consolidación y ajuste realista del autoconcepto. Respeto y aceptación del propio cuerpo EFI.3.D.1. Gestión emocional. Estrategias de afrontamiento y gestión para superar las diferencias individuales. EFI.3.D.2. Habilidades sociales: estrategias de trabajo en equipo. Respeto y tolerancia. EFI.3.E.5. Deportes olímpicos y paralímpicos. La cultura del esfuerzo para conseguir una meta.				
DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN								
Objetivos de aprendizaje (didácticos): Desarrollar la inteligencia sociomotriz a través de situaciones cooperativas que requieran la toma de decisiones colectiva, la empatía y la resolución creativa de conflictos motores.								
Metodología (indicar relación interdisciplinar con otras materias): Educación en Valores Cívicos y Éticos.								

Técnica Enseñanza: Instrucción directa e indagación.	Estilo de Enseñanza: Microenseñanza.	Estrategia en la Práctica: Global.
Espacio: pabellón amplio y seguro.	Recursos: 4 conos, 5 colchonetas, 5 pelotas blandas.	Agrupamientos: gran grupo, pequeños grupos y parejas.
Evaluación		
Técnica de evaluación: Coevaluación.	Instrumentos de evaluación: lista de control.	
Transversalidad (valores, emociones, ODS, etc.): Educación emocional, ODS 3 (Salud y Bienestar) y ODS 4 (Educación de Calidad).		

PARTE INICIAL O ANIMACIÓN

Título de la actividad: Semáforo de control digital.

<p>Objetivo específico del juego: Desarrollar la capacidad de reacción y el control postural ante estímulos externos variables.</p> <p>Tipo juego: sociomotriz</p> <p>Organización: gran grupo.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Los alumnos se desplazan libremente por la pista realizando carrera continua. El docente actúa como controlador de red y emite comandos que requieren una respuesta inmediata: al grito de "verde", los alumnos corren a velocidad media; con "amarillo", deben caminar muy lento trabajando el equilibrio y la conciencia corporal; y con "rojo", deben quedar en estatua total (bloqueo en seco). Para aumentar la intensidad, se introduce el comando "virus", que obliga a todos a realizar un salto y seguir corriendo. Se da feedback constante sobre el control del cuerpo y la evitación de choques para garantizar la seguridad.</p> <p>Recursos materiales: Ninguno.</p> <p>Variante/s: Cuando el docente grita "hacker", los alumnos deben cambiar su sentido de desplazamiento lo más rápido posible y realizar un salto lateral.</p>	<p>Tiempo 10'</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
---	------------------------------	--

PARTE PRINCIPAL

Título de la actividad 1: Transporte de datos.

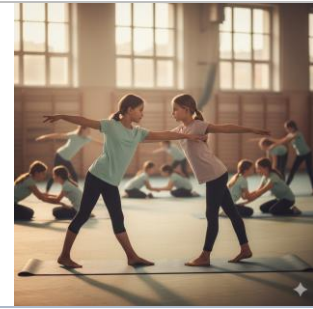
<p>Objetivo específico del juego: Integrar habilidades motrices básicas en un entorno colaborativo.</p> <p>Tipo juego: sociomotriz</p> <p>Organización: pequeños grupos.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Se divide la clase en 5 grupos de 5 personas. Cada grupo debe transportar una colchoneta desde una línea de fondo hasta la otra sin que toque el suelo. La regla es que todos los miembros del grupo deben estar tocando el objeto en todo momento mientras corren. Si el objeto toca el suelo o alguien se suelta, el grupo debe realizar 3 saltos conjuntos y volver a empezar desde la última línea superada. El docente añade dificultad gritando "¡interferencia!", lo que obliga a todos los grupos a cambiar de sentido y correr hacia la meta opuesta sin soltar el objeto, exigiendo una reacción colectiva inmediata y comunicación.</p> <p>Recursos materiales: 5 colchonetas ligeras.</p> <p>Variante/s: Uno de los miembros del grupo debe llevar los ojos cerrados (o tapados) y son los otros 5 quienes deben guiarlo y protegerlo mientras transportan el objeto.</p>	<p>Tiempo 15'</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
--	------------------------------	--

Título de la actividad 2: El escudo protector.		
<p>Objetivo específico del juego: Reconocer la importancia de la cooperación para garantizar la seguridad del grupo.</p> <p>Tipo juego: sociomotriz</p> <p>Organización: pequeños grupos.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Formamos grupos de 5 alumnos. Cuatro de ellos se colocan en fila, uno detrás de otro, agarrándose de la cintura para formar una "serpiente" o cadena humana. El quinto alumno se sitúa libre frente a ellos con una pelota de espuma. El objetivo es que la cadena proteja al último alumno de la fila (la "cola") de ser tocado por la pelota. El primer alumno de la cadena actúa de "escudo" y puede usar sus manos para desviar los lanzamientos, mientras que los demás deben desplazarse lateralmente y saltar sin soltarse para cubrir a su compañero. Si el lanzador acierta, se rotan los roles para que todos pasen por la posición de protección y de ataque. Se exige respeto en los lanzamientos y una actitud de ayuda constante dentro de la cadena.</p> <p>Recursos materiales: 5 pelotas blandas.</p> <p>Variante/s: Añadimos un segundo lanzador en el lado opuesto. Ahora la cadena debe estar atenta a dos focos de "conflicto" a la vez, lo que obliga al grupo a comunicarse mucho más rápido y a decidir hacia qué lado moverse para que nadie quede desprotegido.</p>	<p>Tiempo 10'</p>	<p>Representación gráfica:</p>  <p>Objetivo: Proteger al compañero. Clave: (Coordinación y Ayuda Mutua)</p>
Título de la actividad 3: Nodo solidario.		
<p>Objetivo específico del juego: Desarrollar tácticas de juego colectivo basadas en el apoyo colectivo.</p> <p>Tipo juego: psicomotriz - sociomotriz</p> <p>Organización: pequeños grupos.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Dividimos la clase en 4 equipos para jugar partidos simultáneos en campos reducidos. El objetivo es marcar gol en la meta contraria, pero para que un punto sea válido, el balón debe haber pasado al menos una vez por las manos (o pies) de todos los integrantes del equipo antes de lanzar. Si alguien marca sin que un compañero haya participado, el gol no sube al marcador.</p> <p>Recursos materiales: 2 pelotas blandas y 4 conos para marcar las porterías.</p> <p>Variante/s: Si un equipo pierde el balón, el jugador que lo recupere no puede atacar directamente; debe dar un pase a un compañero que esté en la zona defensiva para reiniciar el ataque.</p>	<p>Tiempo 10'</p>	<p>Representación gráfica:</p>  <p>ACTIVIDAD: EL NODO SOLIDARIO ¡Todos tocan el balón para validar el gol!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señas de personas: Jugadores • Conos: porterías • Línea: campo • Pelota: balón • Flecha: dirección del balón • X: No válido • O: Válido
PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA		
Título de la actividad: La red de confianza.		
<p>Objetivo específico del juego: Integrar técnicas de respiración consciente.</p> <p>Tipo juego: sociomotriz</p> <p>Organización: parejas y gran grupo.</p> <p>Descripción del juego o propuesta didáctica: Los alumnos se distribuyen por parejas, situándose de pie uno frente al otro. Sin hablar, deben decidir quién empieza siendo el "reflejo". El guía comienza a realizar movimientos muy lentos y fluidos (estiramientos, equilibrio, gestos de calma), mientras que el compañero debe imitarlos exactamente al mismo tiempo.</p>	<p>Tiempo 5'</p>	<p>Representación gráfica:</p>

Posteriormente, el docente da una señal y se intercambian los roles.

Recursos materiales: ninguno.

Variante/s: En lugar de parejas, toda la clase se coloca en un gran círculo mirando hacia el centro. Un docente se coloca en el centro haciendo estiramientos o respiraciones profundas mientras el resto lo imita.



4. CONCLUSIONES

La propuesta planteada sugiere que la Educación Física puede constituir un contexto adecuado para abordar la prevención del acoso escolar cuando se orienta hacia la cooperación y la interacción social. Para promover una convivencia sana en esta etapa, resulta esencial que el área de Educación Física supere el enfoque centrado en el rendimiento individual, convirtiéndose en un espacio donde la ayuda entre compañeros tenga más valor que la propia destreza física.

Por último, es necesario entender que el respeto y la empatía no son conceptos abstractos, sino habilidades sociales que se consolidan en cada juego y en cada desafío superado en común. Cuando se logra que cada alumno y alumna se sienta una pieza valorada del equipo, la exclusión pierde su sentido porque el propio grupo desarrolla una identidad colectiva sólida.

5. FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Instituto de Estudios Giennenses de la Diputación Provincial de Jaén por el apoyo y financiación recibida para el proyecto “Análisis y fomento de variables de aprendizaje a través de propuestas activas para jóvenes de centros rurales y urbanos de la provincia de Jaén”.

6. REFERENCIAS

- Boke, H., Aygun, Y., Tufekci, S., Yagin, F. H., Canpolat, B., Norman, G., Prieto-González, P., & Ardigò, L. P. (2025). Effects of cooperative learning on students' learning outcomes in physical education: a meta-analysis. *Frontiers in psychology, 16*, 1508808. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1508808>
- Del Pozo, M. M., Muñoz-Repiso, A. G. V., & Gómez-Pablos, V. B. (2017). Participación educativa en el desarrollo de serious games sobre bullying y uso seguro de Internet: Caminando se hace el camino. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 3*, 13-24.
- Lubans, D. R., Richards, J., Hillman, C. H., Faulkner, G., Beauchamp, M. R., Nilsson, M., ... Biddle, S. J. H. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: A systematic

- review of mechanisms. *Pediatrics*, 138(3), e20161642. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1642>
- Moral-García, J. E., Rusillo-Magdaleno, A., Patiño-Villada, F. A., & Martínez-López, E. J. (2025). Bullying and Cyberbullying Are Associated with Inappropriate Use of the Internet, Cell Phones, and Video Games in Children and Adolescents. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(5), 82. <https://doi.org/10.3390/ejihpe15050082>
- O'Brien, N., Doyle, A., Danuza, T., Bellani, H., Sotirovska, V., Hajisoteriou, C., ... Välimäki, M. (2025). How peer support is conceptualised and implemented to reduce bullying in 10 European countries. *Pastoral Care in Education*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/02643944.2025.2560887>
- Organización Mundial de la Salud (2020). Directrices sobre actividad física y comportamiento sedentario. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Rico-González, M., Martínez-Merino, N., Ardigò, L. P., & Smaland Goth, U. (2025). Using Physical Education Interventions to Prevent Bullying at School: A Systematic Review. *Journal of Research in Childhood Education*, 39(1), 128–150. <https://doi.org/10.1080/02568543.2024.2369138>
- Robinson, L.E., Van Ryzin, M.J. (2026). Promoting Positive Social and Mental Health Outcomes: Technology-Supported Cooperative Learning vs. Curriculum-Based SEL. *School Mental Health*, 18, 137–148. <https://doi.org/10.1007/s12310-025-09832-4>
- Singh, A. S., Saliassi, E., van den Berg, V., Uijtdewilligen, L., de Groot, R., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y. K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J., Fedewa, A., Hillman, C., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., & Singh, A. (2019). Physical activity and performance at school: A systematic review including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 49–55. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.716>
- Wang, Y.-J., & Chen, I.-H. (2024). Effect of School Bullying on Students' Peer Cooperation: A Moderated Mediation Model. *Children*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.3390/children11010011>

LOS DEPORTES ALTERNATIVOS: UN FUTURO PROMETEDOR PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR

Brais Ruibal-Lista ¹
Pablo Elipe-Lorenzo ²
Sergio López-García ²
Pelayo Diez-Fernández ³

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Física (EF) es clave para el desarrollo integral del alumnado, mejorando no solo la condición física, sino también las competencias cognitivas, sociales y emocionales. Fomenta estilos de vida activos y saludables, y valores como la resiliencia, la cooperación y las habilidades interpersonales (Ferriz et al., 2020). Sin embargo, informes internacionales alertan del descenso en la actividad física y la motivación en edades escolares, lo que exige propuestas pedagógicas innovadoras para aumentar la participación y el disfrute en las clases de EF (Guthold et al., 2020).

Jaquete y Ramírez (2021) afirman que el deporte educativo debe transmitir valores y promover la participación equitativa de todo el alumnado, sin importar su nivel de competencia motriz. Por ello, se necesitan enfoques pedagógicos que se alejen de modelos deportivos centrados en la competición o el rendimiento (Requena, 2008). Investigaciones muestran que algunos deportes tradicionales no siempre motivan al alumnado, especialmente si se enfatiza la competición (Caldevilla-Calderón y Zapatero-Ayuso, 2022). Por lo tanto, propuestas metodológicas innovadoras y contenidos menos convencionales pueden crear contextos de aprendizaje más inclusivos, motivadores y adaptados a la diversidad del alumnado (Casey & Goodyear, 2015).

En esta línea, surgen los Deportes Alternativos (DA) para responder a demandas pedagógicas y aumentar la participación del alumnado en EF. Fomentan hábitos saludables

¹ EUM Fray Luis de León. Universidad Católica de Ávila.

² Facultad de Educación. Universidad Pontificia de Salamanca.

³ Departamento de Biología Funcional. Facultad de Medicina y CC de la Salud. Universidad de Oviedo.

(Hernández-Beltrán et al., 2021), motivan a los estudiantes con su atractivo y novedad (Robles y Robles, 2021) y transmiten valores de igualdad e inclusión, especialmente equidad de género (Gubby, 2018). Su flexibilidad reglamentaria facilita su adaptación a contextos educativos diversos y promueve la participación de todos (Diez-Fernández, Elipe-Lorenzo et al., 2024; Ruibal-Lista et al., 2025).

Los deportes de raqueta son una alternativa pedagógica con gran potencial educativo en la EF escolar (Morales-Campo et al., 2025; Sánchez-Alcaráz et al., 2018). Desarrollan habilidades motrices específicas, mejoran la toma de decisiones y fomentan competencias afectivas y sociales. Su facilidad y adaptabilidad los convierten en un contenido educativo importante, mejorando la coordinación óculo-manual, lateralidad, equilibrio y esquema corporal de los estudiantes (Herrero et al., 2018; Mayorga et al., 2025).

Finalmente, el *Cornerball*® es un nuevo deporte híbrido que combina deportes de muro y cancha dividida. El objetivo es enviar el móvil a una zona específica del oponente para ganar ventaja o dificultar su devolución. Se juega en parejas mixtas en un espacio con una esquina de 90° dividida por una red. Cada jugador golpea alternadamente, promoviendo una participación equitativa (Diez-Fernández, Ruibal-Lista et al., 2024; Diez-Fernández et al., 2026). Este formato fomenta la implicación de todos los alumnos y reduce las desigualdades de género y habilidad (Hastie et al., 2013). Este trabajo propone introducir *Cornerball* en la EF escolar como una alternativa innovadora que usa el juego para un aprendizaje significativo y mayor motivación.

2. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

2.1. Contexto

Enseñaremos deportes de raqueta en EF a un grupo de 3º-4º ESO (24 estudiantes: 12 chicas y 12 chicos). La propuesta consta de 7 sesiones de 55 minutos, que se pueden realizar dentro del horario escolar. Necesitamos un pabellón o frontón con al menos una esquina libre de obstáculos y materiales para *Cornerball* (palas, pelotas de goma, red portátil o goma elástica, cinta adhesiva). Si no hay varias esquinas libres, rotaremos cada X minutos para que todos jueguen.

2.2. Planteamiento metodológico.

El desarrollo de esta experiencia práctica de *Cornerball* se plantea desde un enfoque eminentemente práctico, orientado a acercar este deporte emergente al alumnado de forma progresiva y adaptada a sus características, nivel y necesidades.

El planteamiento metodológico en el que se fundamenta esta propuesta es el modelo TGfU, cuyo enfoque se dirige a facilitar la comprensión del juego, la toma de decisiones y el aprendizaje táctico, elementos considerados fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los deportes (Bunker & Thorpe, 1982). Desde esta perspectiva, el aprendizaje técnico se entiende

como una respuesta funcional a los problemas que surgen durante el propio juego, y no como un objetivo aislado o previo a la práctica contextualizada.

Teniendo en cuenta los principios de este modelo, la intervención se apoya en juegos modificados de *Cornerball*, adaptados al contexto y al nivel del alumnado, con el objetivo de simplificar el juego sin perder su lógica interna y favorecer una comprensión táctica progresiva. En consecuencia, las sesiones siguen una estructura basada en el modelo TGfU, que incluye: un juego modificado inicial, momentos de conciencia táctica mediante preguntas, ajustes técnicos en función de las necesidades detectadas y, finalmente, la aplicación en situaciones próximas al juego real (González-Víllora et al., 2021).

2.3. Descripción de las sesiones.

A continuación, se describen las 7 sesiones llevadas a cabo (tabla 1).

Tabla 1.

Descripción de las sesiones desarrolladas.

Sesión 1. Introducción al Cornerball.

Objetivos: Introducir y mantener la pelota en juego y experimentar los golpes de derecha y revés.

Problema táctico: mantener la continuidad del intercambio

Contenido: golpeo básico de derecha y revés

1. Juego modificado. En parejas, 2 con 2, los alumnos intentan golpear el móvil buscando durar el máximo de golpes posibles con un bote de por medio contra una pared/frontón.

2. Toma de conciencia. ¿Qué ocurre cuando se golpea demasiado fuerte? ¿cuándo es más fácil mantener el intercambio?

3. Ejecución de habilidad (1 vs 1* en todas). Peloteo guiado, uno de la pareja envía pelotas suaves alternando derecha/revés y el otro devuelve al centro (a los 10 golpes cambio de rol).

4. Juego deportivo. “Punto cooperativo” En parejas, 2 vs 2, solo se puede intentar hacer punto a partir del 6º golpe de cada miembro.

Fase final: todas las sesiones terminan con una reunión y toma de conciencia sobre lo aprendido.

Sesión 2. Posicionamiento en el campo.

Objetivos: comprender la alternancia de golpes y la posición en el campo.

Problema táctico: decidir el lugar donde colocarse en el terreno de juego.

Contenido: recuperación de posición base sin molestar al compañero/a.

1. Juego modificado. “Desactiva el campo” 2 vs 2 juegan un partido adaptado en el que tienen que buscar desactivar zonas específicas del campo sumando punto al caer la pelota en esas zonas, delimitadas con aros.

2. Toma de conciencia. ¿cómo tiene que ser la vuelta la posición base?; ¿cómo tiene que ser el golpeo previo?; ¿cómo controlo la posición de mi rival/compañero/a?

3. Ejecución de habilidad. Uno de la pareja hace saque y se mueve a dejar espacio a su compañero/a hasta dar vuelta a un cono para el siguiente golpeo (luego cambio de rol) intentado que bote la pelota en diferentes zonas marcadas con aros.

4. Juego deportivo. Partido 2 vs 2. Por divisiones, se dividen las 4 esquinas en campos en divisiones, donde la pista de la derecha es 1ª división; juegan por tiempo (2'30") y si ganan se desplazan a la derecha y si pierden a la izquierda.

Sesión 3. Control del móvil a la esquina.

Objetivos: Mejorar precisión y control del golpeo.

Problema táctico: el golpeo a la esquina + rebote.

Contenido: golpeo suave hacia la esquina.

1. Juego modificado. “Activa la esquina”. En parejas juegan un peloteo intentado golpear todas las pelotas en una franja de la esquina marcada previamente y vuelta a la posición base.

2. Toma de conciencia. ¿cómo puedes finalizar el punto?; ¿cuándo es el mejor momento para golpear?; ¿dónde es el mejor lugar para golpear?; ¿qué ocurre si cambias el ángulo o la fuerza de golpeo en la primera pared?

3. Ejecución de habilidad. Aguanta el máximo número de golpes hacia la esquina recuperando posición base.

4. Juego deportivo. En parejas, partido 2 vs 2, solo se puede intentar hacer punto a partir de 6 golpes alternando esquina y zona externa.

Sesión 4. Saque y dejada/contra dejada.

Objetivos: Entender la secuencia inicial del saque y la función de la dejada contra la esquina.

Problema táctico: regla del bote (dejar botar la pelota antes de ejecutar el saque y dejar que bote antes de devolver el resto) y la función de la dejada/contra dejada para “mover” al rival.

Contenido: saque y jugar a dejadas/contra dejadas (golpe suave a la esquina).

1. Juego modificado. Se juega un partido adaptado, 2 vs 2, que debe empezar con saque, seguido de 6 golpes hacia la esquina, a partir de ahí se juega punto mediante golpes de dejada.

2. Toma de conciencia. *¿qué golpeo hay que hacer cuando el adversario está en el fondo? ¿a qué nos ayuda? ¿cómo tengo que golpear?; ¿cómo hacerlo?*

3. Ejecución de habilidad. Saque e intercambio de dejadas: un jugador saca y el otro devuelve con un golpe de fondo con intercambio de dejadas hasta fallo (5 saques y luego cambio).

4. Juego deportivo. Partido 2 vs 2, después del saque (regla de bote), se incorpora el peloteo con dejadas; posición base etc.

Sesión 5. Juego en dejada/contra dejada + globo

Objetivos: Mantener la iniciativa en el juego de red e introducir el globo para contrarrestar la dejada/contra dejada

Problema táctico: desahogar el juego desde la contra dejada con un globo para poder colocarse en el campo y volver a atacar.

Contenido: golpe básico de globo.

1. Juego modificado. “Que coja altura la pelota” Peloteo adaptado combinando dejada y globo constantemente.

2. Toma de conciencia. *¿a qué espacio conviene mandar el globo?; ¿qué golpe realizas si viene alta la pelota? ¿a qué espacio conviene golpear o envira la dejada para evitar el globo?*

3. Ejecución de habilidad. Aguanta el máximo número de golpes de combinando dejada + contra dejada + globo.

4. Juego deportivo. Partido de 2 vs 2.

Sesión 6 y 7. Liga “Pala de oro”

Objetivos: Aplicar los aprendizajes en situaciones de juego real y respetar las normas durante la competición.

Problema táctico: resolver situaciones reales de oposición y ajustar las estrategias de juego.

Contenido: aplicación integral de los aprendizajes.

1. Juego modificado. Durante partidos reducidos de 2 vs 2 cada pareja debe ejecutar secuencias (retos) de golpes definidas previamente: 1. Saque + dejada + golpe abierto + dejada... 2. Saque + resto a la esquina (6) + dejada + globo + dejada + contra dejada...

2. Liga “Pala de oro”

Se divide al gran grupo (12 parejas) en dos subgrupos de forma aleatoria (A- 6 parejas y B-6 o 7) donde van a jugar partidos a 7 puntos entre todas las parejas que conforman un grupo.

3. Eliminatorias finales (doble eliminación)

Teniendo en cuenta la clasificación de la liga en cada uno de los grupos, se establece un cuadro de juegos a doble eliminatoria, es decir, si se pierde un partido, se puede avanzar en el torneo, pero en caso de perder dos veces, se eliminan y se juegan rondas de consolación.

Prueba de evaluación final Se realizará una evaluación triádica a través de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Nota. Elaboración propia.

2.4. Propuesta de evaluación

La evaluación de este aprendizaje es continua y formativa, orientada al aprendizaje. Busca que el alumnado conozca, comprenda y aplique los principios básicos y normas del deporte. Se valora el control técnico en situaciones guiadas con una secuencia de golpes y los aspectos técnicos y tácticos en contextos reales durante partidos en las sesiones. También se consideran

actitudes como el juego limpio, el esfuerzo y la participación. La evaluación se realiza con los medios, técnicas e instrumentos de la tabla 2.

Tabla 2.

Evaluación.

Sesión	Medios de evaluación	Técnicas de evaluación	Instrumento de evaluación
2-5	Retos y secuencias	Autoevaluación (autoreflexión)	Lista de control
2-5	Actividad de oposición 2x2 (Técnico-Táctica)	Coevaluación (observación)	Rúbrica /GPAI
6-7	Participación y respeto de las reglas	Heteroevaluación (Observación sistemática)	Rúbrica

Nota. Elaboración propia.

3. DISCUSIÓN

Este trabajo presenta una propuesta pedagógica basada en el DA de raqueta *Cornerball*, aplicada mediante el TGFU, un enfoque ampliamente utilizado en EF por su capacidad para favorecer el aprendizaje significativo, la motivación y el desarrollo social del alumnado (Izquierdo-Núñez et al., 2025).

Los DA se consideran estrategias eficaces para promover la participación, la inclusión y la equidad, superando algunas limitaciones de los deportes tradicionales altamente competitivos (Robles y Robles, 2021; Ruibal-Lista et al., 2025). Asimismo, los deportes de raqueta contribuyen al desarrollo motor, social y afectivo del alumnado, aunque su aplicación en el contexto escolar puede verse limitada por factores como la falta de instalaciones adecuadas o formación específica del profesorado (Herrero et al., 2018; Mateo et al., 2023; Ruiz-Malagón et al., 2020).

El *Cornerball* se presenta como una propuesta innovadora que combina aprendizaje técnico-táctico y cooperación, integrando juegos de pared y cancha dividida. Los jugadores alternan golpes obligatoriamente y usan una esquina de 90°, lo que exige mayor percepción espacial, anticipación y toma de decisiones. Esto favorece una participación equitativa y una adaptación perceptivo-motriz constante.

4. CONCLUSIONES

La integración de DA en la EF escolar es una estrategia innovadora y eficaz. Combinan flexibilidad normativa, creatividad, diversión e inclusión, complementando las modalidades tradicionales y enriqueciendo la experiencia educativa. Los DA desarrollan habilidades motrices, cognitivas, emocionales y sociales, promoviendo la cooperación, la creatividad y el bienestar emocional. La evidencia científica reciente respalda su implementación para incrementar la participación, el disfrute y la equidad, transformando las clases de EF en espacios más

motivadores, inclusivos y enriquecedores. Incorporar DA responde a las demandas de diversidad e inclusión en el ámbito escolar y forma individuos más activos, autónomos y colaborativos, capaces de disfrutar de la actividad física y trasladar estas competencias a otros contextos.

5. REFERENCIAS

- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5–8.
- Caldevilla-Calderón, P. y Zapatero-Ayuso, J.A. (2022). Los deportes alternativos como contenidos para la Educación Física en Educación Secundaria. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 46, 1004-1014.
- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of literature. *Quest*, 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Diez-Fernández P, Rodríguez-Cayetano A, Gutiérrez-Gutiérrez S, Barcala-Furelos M, González-Gutiérrez I, Ruibal-Lista B and López-García S (2026) Teaching cornerball: a didactic proposal based on the sport education model. *Front. Sports Act. Living*, 8, 1784916. [doi: 10.3389/fspor.2026.1784916](https://doi.org/10.3389/fspor.2026.1784916)
- Diez-Fernández, P., Elipe Lorenzo, P., López García, S. y Ruibal Lista, B. (2024). Pinfuvote o Voleibol, ¿qué prefiere el alumnado?: Un estudio sobre la participación en las clases de Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 60, 61-66. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V60.108760>
- Diez-Fernández, P., Ruibal-Lista, B., Revesado-Carballares, D., Rodríguez-Cayetano, A. y López-García, S. (2024). Cornerball: a new alternative sport proposal for school physical education. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/FSPOR.2024.1360123>
- González-Villora, S. (2021). ¿Por qué y para qué utilizar el modelo de la Enseñanza Comprensiva del Deporte? En A. Perez-Pueyo, D. Hortigüela y J. Fernández-Río (coords.) *Los modelos pedagógicos en educación física: qué, cómo, por qué y para qué* (pp. 50-93). Universidad de León, Servicio de Publicaciones.
- Gubby, L. (2018). Can korfbal facilitate mixed-PE in the UK? The perspectives of junior korfbal players. *Sport Education and Society*, 24 (9), 994-1005.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hastie, P. A., Calderón, A., Rolim, R., & Guarino, A. J. (2013). The development of skill and knowledge during a sport education season of track and field athletics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(3), 336–344. <https://doi.org/10.1080/02701367.2013.814910>

- Hernández-Beltrán, V., Gámez-calvo, L. y Gamonales, J.M. (2021). Unihoc como deporte alternativo en el ámbito educativo. *E-Motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 16, 105-118.
- Herrero, R., Pradas de la Fuente, F., Rapún López, M., Peñarrubia Lozano, C., & Castellar Otín, C. (2018). Análisis de la situación de los deportes de raqueta y pala en Educación Física en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en Murcia. *Revista Española de Educación Física Y Deportes*, 420, 59–74. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi420.633>
- Izquierdo-Núñez, F., Medina-Lozano, I., & Lecina, M. (2025). Análisis de dos modelos pedagógicos sobre el clima motivacional en Educación Física de Bachillerato a través del rugby tag. *Retos*, 66, 467–478. <https://doi.org/10.47197/retos.v66.109358>
- Jaqueto, C. y Ramírez, E. (2021). Datchball y Colpbol como recursos para promover la inteligencia interpersonal: Experiencia didáctica aplicada con chicas y chicos de Educación Secundaria. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 42, 470- 477.
- Mateo, J.L., Castro, R.M. y Lara, L.R. (2023) El mini-tenis, una alternativa para la masificación del tenis en el contexto escolar ecuatoriano. *Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, 20(57), 159–79.
- Mayorga Ortiz, D. J., Sánchez Cañizares, C. M., Ibañez Jinez, P. N., & Villalba Garzón, G. A. (2025). Incidencia de los deportes de raqueta en la psicomotricidad de estudiantes de Educación General Básica. *Arandu UTIC*, 12(2). <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1034>
- Morales-Campo, P. T., Pérez-Muñoz, S., López-García, S., Díez-Fernández, P. y Rodríguez-Cayetano, A. (2025). New alternative proposal in physical education: Touchtennis as a racket sport in schools. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7. <https://doi.org/10.3389/FSPOR.2025.1545994>
- Requena, Ó. (2008). Juegos alternativos en educación física: flag football. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 4(3), 1-10.
- Robles, J., y Robles, A. (2021). La participación en las clases de educación física la ESO y Bachillerato. Un estudio sobre un deporte tradicional (Balonmano) y un deporte alternativo (Tchoukball). *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 78-83.
- Ruibal-Lista, B.; Martín-Suaña, A.J.; Díez-Fernández, P.; López-García, S. (2025). El fútbol gaélico en Educación Física: efectos sobre la participación y la inclusión del alumnado de Educación Primaria. *Sportis Science Journal*, 11(4), 1-19 <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.12068>
- Ruiz-Malagón, E.J., Delgado-García, G., López-Luján, E., Zurita-Ortega, F y Soto-Hermoso V.M. (2020). Benefits of an intervention programme with racket sports in primary school students. Racket sports in elementary school students. *International Journal Racket Sports Science*, 2(2), 9–17. doi: 10.30827/DIGIBUG.65347

Sánchez-Alcaráz, B.J, Sánchez-Pay, A y Courel-Ibañez, J. (2018). Introducción a los deportes de raqueta alternativos. *Trances*, 10(3), 267–80.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ALUMNADO

Franci Carolina Suazo-Rodríguez¹
Sara Arenas-Carranza²
María José Contreras Rodríguez³

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento significativo generando transformaciones en múltiples ámbitos sociales. El contexto educativo no ha permanecido ajeno a este fenómeno. La incorporación progresiva de herramientas basadas en IA está comenzando a modificar las dinámicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje en los distintos niveles del sistema educativo (Kohen-Vacs et al., 2025; Mersha et al., 2024).

La IA puede entenderse como un conjunto de tecnologías capaces de ejecutar tareas que históricamente han requerido capacidades propias de la inteligencia humana como el reconocimiento de patrones, la comprensión del lenguaje natural o la toma de decisiones a partir del análisis de datos (Lim et al., 2023).

En el ámbito educativo, estas herramientas se presentan como recursos potenciales para apoyar, enriquecer y transformar determinados procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la incorporación de la IA al contexto educativo adopta diferentes dinámicas en función a la etapa educativa a la que se dirige (Groothuijsen et al., 2024)

Esto requiere de una mayor personalización del aprendizaje, la adaptación de contenidos a necesidades específicas, la retroalimentación inmediata y el apoyo a la planificación docente. Especialmente, en etapas tempranas como la Educación Primaria donde los ritmos de aprendizaje son de carácter más flexible e individualizado. Esta personalización es crucial, ya

^{1, 2 y 3} Universidad de Granada

que en estas edades puede fortalecer la motivación y el interés por el aprendizaje (Chen et al., 2023).

Asimismo, herramientas como chatbots, recursos interactivos o plataformas de seguimiento del progreso académico permiten adaptar actividades y contenidos a las necesidades del alumnado. Sin embargo, en etapas como la Educación secundaria Obligatoria (ESO) la IA adopta un rol más activo que implica el manejo de recursos y plataformas más inteligentes (Bagdonaite & Dagiene, 2025, pp. 2020-2025).

La presencia de la IA en esta etapa plantea retos y desafíos relacionados con una mayor dependencia a la tecnología, así como la fiabilidad de la información generada y la autenticidad de los trabajos académicos lo que repercute en su aprendizaje. Asimismo, algunos autores advierten del riesgo de que un uso excesivo de estas herramientas pueden afectar al desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje significativo del alumnado (Gonsalves, 2024).

En el ámbito universitario, en cambio, el uso de las nuevas herramientas tecnológicas adquiere un uso más extendido entre la población universitaria. Lo que requiere especial atención ya que el uso de modelos generativos es mayor y puede repercutir en su proceso de aprendizaje en su incorporación a la vida universitaria, especialmente, si su uso sustituye su aprendizaje autónomo y desarrollo de ideas propias (Lin et al., 2023).

En este sentido, la educación no debería limitarse únicamente al uso instrumental de estas herramientas, sino que también debería promover una comprensión más amplia de sus implicaciones sociales, éticas y pedagógicas que busquen favorecer el desarrollo de competencias clave en el alumnado como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la capacidad de análisis de la información encaminadas a una adecuada alfabetización de la IA (Williams, 2024).

En la actualidad, la sociedad educativa se encuentra ante un panorama tecnológico educativo al cual debe hacer frente desde la alfabetización digital que permita proporcionar una visión más clara y óptima del uso de la IA en la educación, desde una visión de responsabilidad para un mayor aprovechamiento como recurso que enriquece y facilita el proceso de enseñanza aprendizaje (García-Delgado et al., 2023; Johnson et al., 2024).

Dicho lo anterior, la incorporación de la IA en la educación está transformando progresivamente los procesos de enseñanza y aprendizaje y contribuyen a optimizar diversos procesos académicos, entre ellos la evaluación, la autonomía, compromiso en los procesos educativos (Crompton & Burke, 2023).

Ante este escenario, el profesorado desempeña un papel esencial como mediador pedagógico en la integración de estas tecnologías, promoviendo un uso crítico, reflexivo la IA en el aula. Por ello, la formación docente en la era de la digitalización se convierte en un elemento clave para garantizar una integración educativa adecuada de estas herramientas (Fernandez-Arias et al., 2024; Yao et al., 2025).

2. MÉTODO

Este trabajo se clasifica como una revisión cualitativa de la literatura permite identificar y analizar los materiales publicados sobre un tema específico. La búsqueda se realizó en las bases de datos Scopus y Web of Science, utilizando términos como 'estudiantes', 'competencia digital', 'Inteligencia artificial', 'educación' y 'prácticas pedagógicas' así como sus equivalentes en inglés 'students', 'digital competence', 'artificial intelligence', 'education' and 'teaching practices'. Estas bases de datos fueron seleccionadas por su trayectoria, repercusión y prestigio tanto a nivel nacional como internacional.

La búsqueda se centró en estudios publicados entre 2021 y 2025 en WOS y Scopus, identificando investigaciones sobre la incorporación de la IA a las aulas como recurso que modifica el proceso de enseñanza aprendizaje y enmarca el comienzo de la era digital en los contextos educativos.

2.1. Cambios en la cultura educativa ante la incorporación de tecnologías inteligentes

La IA, transforma rápidamente las prácticas educativas e integra nuevos enfoques de enseñanza aprendizaje en el aula haciendo necesario el alineamiento de las competencias pedagógicas del profesorado con la evolución de la IA. Es decir, la educación se ve condicionada a una doble necesidad competencial tanto a nivel del profesorado como agentes protagónicos en la educación y los estudiantes como agentes activos del conocimiento (Zou et al., 2025).

La pedagogía digital comprendida como la integración estratégica de las tecnologías digitales en el aula para la mejora de la educación plantea complejidades vinculadas a la automatización del aprendizaje, pero también introduce un nuevo paradigma pedagógico que conlleva nuevas alternativas de aprendizaje mediante los recursos de enseñanza inteligente (Kohnke & Zou, 2025).

En este sentido, el aprendizaje adaptativo y personalizado pone de manifiesto la transformación inminente de la educación. Esta transformación pedagógica hace necesaria la búsqueda de garantía de la integración responsable y eficaz de la inteligencia artificial en el aula, especialmente con herramientas como la IA generativa (Guettala et al., 2024).

Esta realidad educativa tecnológica permite una mayor apertura de perspectivas educativas que proveen herramientas de utilidad en beneficio de los procesos educativos las cuales tienen un impacto significativo en la educación. Asimismo, conlleva una gran vulnerabilidad en el uso correcto de las herramientas IA por parte de los estudiantes que carecen de una competencia digital adecuada para enfrentar el nuevo panorama educativo (Ruiz-Rojas et al., 2023).

Las competencias digitales comprendidas como el conjunto de conocimientos y habilidades necesarias promueve el uso de las tecnologías digitales emergentes de forma efectiva en entornos educativos lo que marca el comienzo y el asentamiento de la era digital y plantea una reconfiguración de las propuestas pedagógicas desarrolladas en el aula (de-la-Peña et al., 2024).

2.2. Ética, autonomía y pensamiento crítico ante sistemas inteligentes

La IA, como recurso educativo integra diversas posibilidades en las prácticas pedagógicas como accesibilidad a diversos materiales didácticos, interactividad, generación de recursos inmediatos lo que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, plantea preocupaciones éticas de integridad académica y fiabilidad de la información (Gallent-Torres et al., 2023).

Debido a esta reciente evolución tecnológica las inquietudes sobre el posible mal uso de la IA han incrementado en relación con el plagio académico, la desinformación y la privacidad. Por ello, este proceso de transformación digital advierte sobre la implantación de directrices claras alineados a códigos éticos y políticas que promuevan una mayor transparencia en las practicas educativas (Farrelly & Baker, 2023).

Dicho lo anterior, las dinámicas educativas sufren una transformación interna con la incorporación de la IA lo que modifica la forma de comprender los procesos educativos estableciendo las bases del cambio en el paradigma tradicional y la innovación de la educación. Los sistemas de aprendizaje inteligente acentúan la brecha digital y la necesidad de promover una mayor alfabetización digital (Zhang et al., 2023).

En la actualidad, las prácticas pedagógicas están encaminadas hacia un aprendizaje híbrido que relaciona la inteligencia artificial y el humano en niveles cada vez mayores, lo que puede fomentar una mayor dependencia tecnológica y generar la pereza cognitiva de pensamiento. En este sentido, es fundamental reconocer y comprender las fortalezas y debilidades de la IA en contextos educativos (Fan et al., 2025).

3. RESULTADOS

El proceso de enseñanza aprendizaje experimenta la mayor transformación de la era digital que influencia directamente los procesos de aprendizaje en el aula con sistemas híbridos de enseñanza. Por tanto, la incorporación de la IA destaca la necesidad de introducir estos cambios al aula educativa de forma responsable (Parreira et al., 2021).

La interacción del humano con la IA busca desarrollar nuevos enfoques y paradigmas de aprendizaje sin perder la esencia del ser humano en esa dinámica. A pesar de la aceptación de esta herramienta a los contextos educativos despierta inquietudes sobre la honestidad en las practicas educativas en el aula lo que representa un riesgo para asegurar la integración del conocimiento (Perezchica-Vega et al., 2024).

En relación con lo anterior, se requiere de un esfuerzo común de las partes implicadas en la educación, docentes, estudiantes, formadores para aprovechar los beneficios de la IA. Asimismo, abordar los desafíos éticos que garantice su uso como recurso para la mejora de las practicas pedagógicas en el aula (Radanliev et al., 2022).

La IA establece dinámicas que representan un reto en la evaluación educativa ya que esta ha trascendido de la evaluación tradicional a la evaluación mediada por la IA, lo que fundamenta

una visión integral que permita mejorar la objetividad y responsabilidad en un paradigma educativo de tecnologías emergentes como protagonistas (Serban, 2025).

Por ello, las instituciones educativas a los distintos niveles educativos se encuentran ante un desafío de adaptación a la nueva realidad educativa. En este sentido, las primeras etapas educativas como Educación primaria y la Educación secundaria Obligatoria (ESO) la inmersión digital se encuentra más controlada por los docentes, no obstante, existe una especial preocupación por la Educación Superior donde la autonomía es mayor y el uso de las herramientas tecnológicas más expandido y poco controlado (Lousado, 2024).

En este sentido, la integración acelerada de herramientas como chat GPT, IA generativa, implica una mayor adaptación a las formas de evaluación educativa especialmente en la educación superior. Esta realidad matiza los desafíos educativos ligados a la transformación digital que se configura en la actualidad e incide en la importancia de un marco más estructurado que garantice el uso seguro de la IA y evite el uso excesivo de la tecnología de forma irresponsable (Akpan et al., 2025; Garcia-Penalvo et al., 2024).

4. DISCUSIÓN

De acuerdo con Chai et al. (2021) la incorporación de la IA al aula en edades tempranas como la Educación Primaria y etapas posteriores permite el afrontamiento a los nuevos retos y desafíos sociales, tecnológicos y ambientales ya que la presencia de la IA ocurre fuera y dentro de los contextos educativos adquiriendo una presencia integral en la vida de los estudiantes.

En relación a lo anterior, Huang & Qiao (2024) señalan que la IA debe ser comprendida como una oportunidad de unificación de áreas como la informática, la ciencia cognitiva, la psicología, matemáticas, que matizan la importancia de la educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes Liberales y Matemáticas).

En concordancia con lo anterior, Sun et al. (2022) acentúa la relevancia de las habilidades computacionales es decir la capacidad de afrontar problemas informáticos es necesaria en las diferentes etapas educativas para una mayor autoeficacia de los estudiantes ante el panorama tecnológico en las diferentes áreas de su vida a nivel personal y académico.

5. CONCLUSIONES

La IA en la educación requiere de una estructura organizativa, metódica en las practicas pedagógicas ya que puede mejorar de forma significativa la calidad educativa ya que representa un recurso de ayuda a los docentes. Por lo que, es un factor clave que se incorpora ya al sistema educativo y requiere de la incorporación de cambios correspondientes en las metodologías aplicadas a la educación mediante la informatización y la alfabetización de la digitalización requerida en la actualidad y en futuros procesos educativos que reconoce su inminente incorporación a las practicas educativas.

6. REFERENCIAS

- Akpan, I. J., Kobara, Y. M., Owolabi, J., Akpan, A. A., & Offodile, O. F. (2025). Conversational and generative artificial intelligence and human-chatbot interaction in education and research. *International Transactions in Operational Research*, 32(3), 1251-1281. <https://doi.org/10.1111/itor.13522>
- Bagdonaite, J., & Dagiene, V. (2025). Artificial Intelligence in Primary Education: A Systematic Literature Review 2020-2025. *Informatics in Education*, 24(4), 697-736. <https://doi.org/10.15388/infedu.2025.24>
- Chai, C. S., Lin, P.-Y., Jong, M. S.-Y., Dai, Y., Chiu, T. K. F., & Qin, J. (2021). Perceptions of and Behavioral Intentions towards Learning Artificial Intelligence in Primary School Students. *Educational Technology & Society*, 24(3), 89-101.
- Chen, B., Zhu, X., & del Castillo, H. F. D. (2023). Integrating generative AI in knowledge building. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100184. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100184>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- de-la-Peña, C., Luque-Rojas, M.-J., & Chaves-Yuste, B. (2024). Perceptions on e-service-learning: Active methodology to connect pre-service teachers and society / Percepción sobre e-aprendizaje y servicio: metodología activa para conectar los estudiantes de Magisterio con la sociedad. *Cultura y Educacion*, 36(4), 854-882. <https://doi.org/10.1177/11356405241290421>
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gasevic, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 489-530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Farrelly, T., & Baker, N. (2023). Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice. *Education Sciences*, 13(11), 1109. <https://doi.org/10.3390/educsci13111109>
- Fernandez-Arias, P., Anton-Sancho, A., Sanchez-Calvo, M., & Vergara, D. (2024). Teaching Experience as a Key Factor in Dealing with Digital Teaching Stress. *Education Sciences*, 14(8), 809. <https://doi.org/10.3390/educsci14080809>
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). The impact of Generative Artificial Intelligence in higher education: A focus on ethics and academic integrity. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/RELIEVE.V29I2.29134>
- García-Delgado, M. Á., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & Di Giusto-Valle, C. (2023). Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain. *Education Sciences*, 13(6). Scopus. <https://doi.org/10.3390/educsci13060581>

- Garcia-Penalvo, F. J., Alier, M., Pereira, J., & Casany, M. J. (2024). Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4). *International Journal of Educational Research and Innovation*, (22), 11036. <https://doi.org/10.46661/ijeri.11036>
- Gonsalves, C. (2024). Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy. *Journal of Marketing Education*. <https://doi.org/10.1177/02734753241305980>
- Groothuijsen, S., van den Beemt, A., Remmers, J. C., & van Meeuwen, L. W. (2024). AI chatbots in programming education: Students' use in a scientific computing course and consequences for learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100290>
- Guettala, M., Bourekache, S., Kazar, O., & Harous, S. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning. *Acta Informatica Pragensia*, 13(3), 460-489. <https://doi.org/10.18267/j.aip.235>
- Huang, X., & Qiao, C. (2024). Enhancing Computational Thinking Skills Through Artificial Intelligence Education at a STEAM High School. *Science & Education*, 33(2), 383-403. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00392-6>
- Johnson, N., Seaman, J., & Seaman, J. (2024). The Anticipated Impact of Artificial Intelligence on US Higher Education: A National Study. *Online Learning*, 28(3), 9-33. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4646>
- Kohen-Vacs, D., Usher, M., & Jansen, M. (2025). Integrating Generative AI into Programming Education: Student Perceptions and the Challenge of Correcting AI Errors. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(5), 3166-3184. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00496-4>
- Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *International Journal of Management Education*, 21(2). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Yang, S. J. H. (2023). A Review of AI-Driven Conversational Chatbots Implementation Methodologies and Challenges (1999-2022). *Sustainability*, 15(5), 4012. <https://doi.org/10.3390/su15054012>
- Lousado, J. P. (2024). Artificial Intelligence in higher Educacion: Fraud and merit-assesing knowledge and competences in the age of AI. *Millenium: Journal of Education, Technologies, and Health*, 2024-July(Especial 15). <https://doi.org/10.29352/mill0215e.36511>
- Mersha, M., Lam, K., Wood, J., AlShami, A. K., & Kalita, J. (2024). Explainable artificial intelligence: A survey of needs, techniques, applications, and future direction. *Neurocomputing*, 599. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128111>
- Parreira, A., Lehmann, L., & Oliveira, M. (2021). The challenge of artificial intelligence technologies in Education: Teachers' perception and evaluation. *Ensaio*, 29(113), 975-999. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002803115>

- Perezchica-Vega, J. E., Sepúlveda-Rodríguez, J. A., & Román-Méndez, A. D. (2024). Generative artificial intelligence in higher education: Uses and opinions of teachers. *European Public and Social Innovation Review*, 9. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593>
- Radanliev, P., De Roure, D., Maple, C., & Ani, U. (2022). Super-forecasting the «technological singularity» risks from artificial intelligence. *Evolving Systems*, 13(5), 747-757. <https://doi.org/10.1007/s12530-022-09431-7>
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering Education with Generative Artificial Intelligence Tools: Approach with an Instructional Design Matrix. *Sustainability*, 15(15), 11524. <https://doi.org/10.3390/su151511524>
- Sun, L., Hu, L., & Zhou, D. (2022). Programming attitudes predict computational thinking: Analysis of differences in gender and programming experience. *Computers & Education*, 181, 104457. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104457>
- Williams, R. T. (2024). The ethical implications of using generative chatbots in higher education. *Frontiers in Education*, 8, 1331607. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1331607>
- Yao, Y., Zhu, X., Xiao, L., & Lu, Q. (2025). Secondary school English teachers' application of artificial intelligence-guided chatbot in the provision of feedback on student writing: An activity theory perspective. *Journal of Second Language Writing*, 67, 101179. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2025.101179>
- Zhang, H., Lee, I., Ali, S., DiPaola, D., Cheng, Y., & Breazeal, C. (2023). Integrating Ethics and Career Futures with Technical Learning to Promote AI Literacy for Middle School Students: An Exploratory Study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 290-324. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00293-3>

ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES CON APOYO DE LA IA

Lindsay Michelle Vázquez¹

1. INTRODUCCIÓN

En una sociedad que destaca por su gran nivel de cambios sociales, tecnológicos y profesionales, la educación superior está atravesando un proceso de transformación de las formas de enseñar y aprender. Por ello, la formación universitaria debe de pasar de la mera transmisión de conocimientos disciplinares a la formación en competencias que permitan a los estudiantes desenvolverse en entornos complejos, cambiantes y altamente digitalizados. Destacando aquellas competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la autonomía en el aprendizaje o la capacidad de trabajar en equipo, denominadas competencias transversales (Alt et al., 2023; Burriel et al., 2023).

Las competencias transversales son aquellas que permiten transferir el conocimiento a contextos diversos y facilitan la adaptación a entornos laborales dinámicos. Por tanto, son habilidades especialmente relevantes tanto a nivel académico como en aspectos como la empleabilidad, la innovación y el aprendizaje a lo largo de la vida. Aspectos que ha llevado a las universidades a incorporar estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo de este tipo de habilidades, promoviendo metodologías activas que sitúan al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. (Bedoya-Guerrero et al., 2024; Vázquez, Olmedo-Moreno, et al., 2025).

Asimismo, el avance tecnológico ha traído nuevas herramientas que han obligado a transformar las dinámicas educativas por su influencia en los procesos de aprendizaje, siendo la más reciente, y la que más impacto a generado, la inteligencia artificial generativa. Este tipo de herramientas abren nuevas posibilidades para el apoyo del aprendizaje, pues permiten generar contenidos, ofrecer retroalimentación automatizada, analizar el progreso del alumnado o personalizar el acceso a la información (Kasneci et al., 2023; Kroff et al., 2025).

¹ Universidad de Granada.

En los últimos años, el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial generativa ha ampliado significativamente el alcance de estas tecnologías en el ámbito educativo. Aplicaciones como asistentes virtuales, plataformas adaptativas o sistemas de generación automática de texto permiten al alumnado interactuar con la información de manera más dinámica y flexible. Estas herramientas pueden facilitar la exploración de conceptos, la generación de ideas o la resolución de dudas de forma inmediata, contribuyendo a transformar la experiencia de aprendizaje en la educación superior (Li et al., 2025).

Aunque la introducción de estas herramientas en los procesos educativos plantean muchas interrogantes y, por ello, existen estudios que destacan su potencial para favorecer el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias cognitivas complejas, a la vez que otros advierten de los riesgos ligados a un uso poco crítico de las herramientas basadas en IA, como la dependencia tecnológica o la reducción del esfuerzo cognitivo necesario para el aprendizaje profundo entre otros (Balraj, 2025; Zelaya-Guzmán et al., 2024).

Por todo lo anterior, es necesario analizar la forma en que la inteligencia artificial puede ayudar en el

desarrollo de competencias transversales en educación superior e identificar las condiciones pedagógicas que favorecen su integración efectiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para ello, el objetivo de este trabajo va a ser analizar el papel de la inteligencia artificial en la adquisición y desarrollo de competencias transversales en el alumnado universitario, identificando sus principales aportaciones educativas, los retos asociados a su uso y las implicaciones para la práctica docente.

2. MÉTODO

Este estudio tiene un enfoque de revisión narrativa de la literatura científica reciente sobre inteligencia artificial y desarrollo de competencias transversales en educación superior. Esta revisión va a permitir analizar las principales aportaciones teóricas y empíricas existentes en este ámbito de investigación.

Para ello, se revisaron estudios publicados en los últimos años en revistas académicas internacionales centradas en tecnología educativa, innovación docente y psicología educativa. La selección de trabajos se orientó a identificar investigaciones que abordaran el uso de herramientas de inteligencia artificial en contextos universitarios y su relación con el desarrollo de competencias transversales, tales como la autonomía en el aprendizaje, el pensamiento crítico, la resolución de problemas o las competencias digitales. El análisis de los estudios se hizo mediante la lectura e identificación de patrones similares en los resultados de investigación que influyen en la integración de la inteligencia artificial en los procesos formativos universitarios.

3. RESULTADOS

3.1. Personalización y adaptabilidad en el aprendizaje autónomo

Uno de los ámbitos en los que la inteligencia artificial parece tener mayor impacto es el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje. Diversos estudios han señalado que el uso de herramientas de IA puede facilitar que el alumnado gestione su propio proceso formativo de manera más flexible, permitiendo explorar información, generar contenidos o resolver dudas de forma inmediata (Li et al., 2025).

Esta capacidad de la IA como instrumento transformador es central, ya que permite al estudiante asumir la responsabilidad de su propio proceso formativo. Según se detalla en Camacho y Consuegra (2025), la IA no solo ofrece rapidez, sino que fomenta la autogestión y la autorreflexión, elementos clave del aprendizaje autodirigido. No obstante, este mismo documento advierte que la autonomía real solo se logra si existe una planificación que evite la dependencia mecánica del sistema. La personalización del aprendizaje a través de algoritmos adaptativos permite que el estudiante identifique sus propias lagunas de conocimiento, transformando la IA en un tutor personal disponible de forma permanente.

Las plataformas basadas en inteligencia artificial permiten ofrecer retroalimentación personalizada y adaptada al progreso del estudiante, lo que favorece la autorregulación del aprendizaje. Este tipo de interacción tecnológica puede contribuir a que el alumnado identifique sus errores, revise sus estrategias de estudio y mejore progresivamente su desempeño académico (Minh et al., 2024).

3.2. Desarrollo del pensamiento crítico y resolución de problemas

El impacto de la inteligencia artificial sobre el pensamiento crítico presenta resultados más complejos. Por una parte, el acceso a herramientas capaces de generar explicaciones, argumentos o ejemplos puede facilitar la exploración de diferentes perspectivas sobre un mismo problema, lo que puede estimular la reflexión y el análisis conceptual.

En este contexto, el uso de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Preguntas (ABP) potenciado por IA es fundamental. Como analizan Roque-Rodríguez & Roque-Ramos (2025), cuando los estudiantes utilizan la IA para responder a interrogantes de investigación, se ven obligados a validar la información, lo que desarrolla su capacidad crítica. Sin embargo, este estudio también identifica desafíos como la recepción de información poco confiable y fallas lógicas en las respuestas de la IA, lo que exige una supervisión constante. La competencia de resolución de problemas se ve así enriquecida por la necesidad de formular "prompts" o instrucciones precisas, lo que requiere un nivel de abstracción superior por parte del alumno.

Diferentes investigaciones advierten que el uso indiscriminado de herramientas de IA generativa puede reducir la implicación cognitiva del alumnado cuando estas se utilizan para resolver tareas académicas de forma automática. En estos casos, la dependencia de sistemas

de generación automática de contenidos puede limitar el desarrollo de habilidades relacionadas con el análisis crítico y la argumentación (Balraj, 2025; Zelaya-Guzmán et al., 2024).

3.3. Rendimiento académico y adopción tecnológica

La integración de la IA en la universidad está mediada por factores de aceptación tecnológica. Castro-López et al. (2025) destacan que, aunque casi la totalidad de los estudiantes utiliza estas herramientas por su facilidad de acceso y ahorro de tiempo, existe una correlación preocupante: un uso no planificado o puramente recreativo puede derivar en un rendimiento académico inferior. Esto refuerza la idea de que la IA es una herramienta de apoyo, pero no un sustituto del esfuerzo intelectual.

Desde una perspectiva neuroeducativa, como expone Reza-Flores et al. (2025), la IA puede optimizar procesos cognitivos y potenciar la creatividad si se maneja adecuadamente, aunque puede fomentar la procrastinación si el estudiante no posee las competencias transversales necesarias para autorregular su uso. El cerebro del estudiante tiende a orientarse hacia la ley del mínimo esfuerzo cuando los sistemas entregan resultados finales sin procesamiento intermedio, afectando la consolidación del aprendizaje a largo plazo y alterando los mecanismos de fijación..

3.4. Resolución de problemas y generación de conocimiento

Otro ámbito en el que la inteligencia artificial puede contribuir al desarrollo de competencias transversales es la resolución de problemas. Herramientas basadas en IA permiten analizar información, generar hipótesis o explorar soluciones alternativas, lo que puede enriquecer los procesos de aprendizaje en contextos educativos.

Diversos autores señalan que el uso de sistemas de inteligencia artificial facilita la comprensión de problemas complejos y apoya el desarrollo de procesos de razonamiento cuando se integran como herramientas de apoyo al aprendizaje (Kasneci et al., 2023). Esta ampliación del espacio de exploración permite experimentar con diferentes enfoques, aunque no garantiza la internalización de los procedimientos utilizados. Se produce una externalización parcial del proceso cognitivo que, sin mediación reflexiva, puede quedar en un nivel operativo.

3.5. Desarrollo de competencias digitales y dimensión ética

La integración de la IA también está vinculada al desarrollo de competencias digitales. El uso crítico requiere que el alumnado comprenda su funcionamiento, identifique sus limitaciones y evalúe la fiabilidad de la información. La "alfabetización en IA" se está convirtiendo en una competencia clave (Vázquez et al., 2025).

Este proceso debe incluir necesariamente una dimensión ética. Según Bejarano (2025), la educación superior debe ir más allá de lo técnico para abordar los sesgos algorítmicos y las implicaciones sociales de la IA. La competencia transversal aquí no es solo saber usar la IA, sino saber cuestionarla y co-construir con ella de manera responsable. La integridad académica surge

como una sub-competencia esencial, donde el estudiante debe aprender a declarar y justificar el uso de herramientas generativas en sus trabajos.

4. DISCUSIÓN

La inteligencia artificial contribuye al desarrollo de competencias transversales en el alumnado universitario a través de la gestión de información y la resolución de problemas. Su impacto educativo real está supeditado a las estrategias pedagógicas aplicadas en los procesos formativos. Estas herramientas carecen de la capacidad de generar competencias de forma autónoma. Su potencial se activa mediante experiencias de aprendizaje diseñadas para fomentar la reflexión y la participación activa del alumnado.

Existe una tensión dialéctica en este proceso. La tecnología permite itinerarios personalizados que facilitan la autonomía del estudiante. Al mismo tiempo, el uso de estos sistemas genera riesgos de dependencia tecnológica. El papel del profesorado es fundamental en este escenario. Los docentes actúan como mediadores reflexivos. Su función consiste en orientar al alumnado hacia prácticas de aprendizaje significativo y desarrollo de habilidades cognitivas complejas. El profesorado guía al alumno en la navegación de los dilemas éticos y técnicos de la era digital (Bejarano, 2025; Kasneci et al., 2023).

La inteligencia artificial debe funcionar como un andamiaje cognitivo. El uso de la herramienta exclusivamente para obtener un producto final, omitiendo el proceso de reflexión, compromete la competencia de aprender a aprender (Camacho & Consuegra, 2025). La discusión académica indica que el pensamiento crítico enfrenta la amenaza de la comodidad cognitiva. El estudio de Roque-Rodríguez & Roque-Ramos (2025) demuestra que la falta de precisión de los modelos actuales obliga al estudiante a poseer conocimientos previos para la detección de errores. La exigencia de las competencias transversales aumenta ante la presencia de la tecnología.

Resulta necesario promover una alfabetización crítica que permita comprender las lógicas internas de estos sistemas. Esta formación es esencial para evitar dinámicas de dependencia y favorecer el uso responsable en contextos académicos. La visión neuroeducativa de Flores et al. (2025) indica que la tecnología apoya la inclusión y la diversidad de ritmos de aprendizaje. Las universidades deben mantener la alerta ante fenómenos como la procrastinación tecnológica. Este factor afecta directamente la competencia de gestión del tiempo. El éxito del modelo depende de integrar la inteligencia artificial en diseños pedagógicos que prioricen el análisis crítico y la implicación intelectual del estudiante.

La literatura sugiere que la IA no debe ser vista como una amenaza a la labor docente, sino como una oportunidad para elevar el nivel de exigencia en las competencias de orden superior. Si la IA puede realizar tareas mecánicas o memorísticas, la formación universitaria debe desplazarse hacia la validación, la síntesis y la aplicación ética del conocimiento en contextos reales.

5. CONCLUSIONES

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior está generando nuevas oportunidades para el desarrollo de competencias transversales en el alumnado universitario. Herramientas basadas en IA pueden facilitar el acceso al conocimiento, apoyar la autorregulación del aprendizaje y enriquecer los procesos de resolución de problemas.

Sin embargo, los beneficios educativos de estas tecnologías no dependen únicamente de su disponibilidad, sino de la manera en que se integran en el diseño pedagógico de las experiencias de aprendizaje. Cuando la inteligencia artificial se utiliza como apoyo para la exploración conceptual, la reflexión y el análisis crítico, puede contribuir al desarrollo de competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. Se ha evidenciado que el factor determinante no es la tecnología en sí, sino la capacidad del estudiante para interactuar con ella desde una postura crítica y autodirigida

Por el contrario, un uso acrítico o exclusivamente instrumental de estas herramientas puede limitar el desarrollo de habilidades cognitivas profundas y reducir la implicación intelectual del alumnado. La dependencia de soluciones automatizadas puede atrofiar la capacidad de pensamiento original si no se establecen límites claros y objetivos de aprendizaje que trasciendan la simple entrega de resultados.

Por ello, resulta fundamental promover estrategias educativas que integren la inteligencia artificial de forma crítica y pedagógicamente orientada, garantizando que estas tecnologías actúen como herramientas de apoyo al aprendizaje y no como sustitutos de los procesos cognitivos que lo sustentan. La formación docente aparece como el pilar más urgente para asegurar que la IA se convierta en un catalizador de la excelencia y no en una fuente de erosión de las competencias básicas.

En este contexto, las universidades tienen el reto de diseñar entornos formativos que combinen innovación tecnológica con principios pedagógicos sólidos. Deben favorecer el desarrollo de competencias transversales que permitan al alumnado desenvolver de manera crítica, autónoma y responsable en una sociedad cada vez más digitalizada. El futuro de la educación superior reside en una simbiosis entre la eficiencia de la inteligencia artificial y la profundidad ética y creativa del pensamiento humano.

6. REFERENCIAS

- Alt, D., Naamati-Schneider, L., & Weishut, D. J. N. (2023). Competency-based learning and formative assessment feedback as precursors of college students' soft skills acquisition. *Studies in Higher Education*, 48(12), 1901-1917. <https://doi.org/10.1080/03075079.2023.2217203>
- Balraj, B. (2025). Exploring the Use of ChatGPT in Academic Writing: A Systematic Literature Review on Undergraduates' Perceptions9805. *Arab World English Journal*. <https://doi.org/10.24093/awej/AI.20>

- Bedoya-Guerrero, A., Basantes-Andrade, A., Rosales, F. O., Naranjo-Toro, M., & Leon-Carlosama, R. (2024). Soft Skills and Employability of Online Graduate Students. *Education Sciences*, 14(8), 864. <https://doi.org/10.3390/educsci14080864>
- Bejarano, G. J. M. (2025). Educar para Comprender la IA: Una Propuesta Ética y Crítica para la Formación Docente. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.634>
- Burriel, M., Toda, A., & Barrafon, M. (2023). Relevant competences in accounting. The perspective of students and employers. *Revista De Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 26(1), 150-163. (WOS:000908364500011). <https://doi.org/10.6018/rcsar.416001>
- Camacho, V. M. S., & Consuegra, G. D. la P. (2025). Herramientas de Inteligencia Artificial para fomentar el aprendizaje autodirigido en la Educación Superior. *Arandu UTIC*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.614>
- Castro-López, A., Cervero, A., & Álvarez-Blanco, L. (2025). Análisis sobre el uso de las herramientas de inteligencia artificial interactiva en el entorno universitario. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 37-66. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.22219>
- 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). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2025). Artificial Intelligence in higher education: Innovations, challenges, and opportunities. *Revista Espacios*, 45(5), 120-135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- Minh, L. C., Dung, N. T. M., Hieu, P. N. V., Linh, N. T., Han, N. T. N., & Trong, H. (2024). *The Impact of Students' Using Generative AI for Learning on Self-learning Motivation: A Study Based on Self-determination Theory*. 362-382. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-583-6_19
- Reza-Flores, R. A., Reza-Flores, C. M., & Zamudio-Palomar, A. (2025). Estudiantes de Secundaria e Inteligencia Artificial: Perspectiva desde la neuroeducación sobre la Alfabetización, Cognición y Creatividad. *Journal of Neuroeducation*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.1344/joned.v5i2.49030>
- Roque-Rodríguez, E., & Roque-Ramos, E. G. (2025). Uso de inteligencia artificial en estudiantes de pregrado: Aprendizaje basado en preguntas. *RIDE-Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(30), Article 30. <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2310>
- Vázquez, L. M., Contreras-Rodríguez, M. J., Goergen-González, C., & Sánchez-Bolívar, L. (2025). Formar En IA: Alfabetización En La Formación Docente E Implicación Educativa. En *Investigación y prácticas emergentes en sociedad, educación y psicología* (Juan Carlos

Rodríguez Rodríguez, pp. 577-590). Dykinson.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=1020932>

- Vázquez, L. M., Olmedo-Moreno, E., Álvarez-Rodríguez, J., & Rodríguez-Sabiote, C. (2025). Social skills and learning competences in university students: A study of the mediating effects of academic motivation and emotional intelligence. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 17(7), 190-204. <https://doi.org/10.1108/JARHE-11-2024-0638>
- Zelaya-Guzmán, A. G., Flores-Jara, P. M., Ortega-Pardo, S., & García-Coca, R. (2024). Percepción y uso de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Correlación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *YUYAY: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.59343/yuyay.v4i1.88>

DISEÑO PEDAGÓGICO DE CHATBOTS PARA EL DESARROLLO COMPETENCIAL EN LA FORMACIÓN ONLINE

Rodrigo Cubillo León¹

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, cada gran avance tecnológico, desde la imprenta hasta Internet, ha venido acompañado de expectativas de profunda transformación educativa, así como de resistencias y temores asociados a su impacto. En este sentido, como señalan García-Peñalvo et al. (2024, p. 14), «siempre que aparece una tecnología prometedoramente disruptiva viene acompañada de discursos y posturas extremas, tanto tecnófilas como tecnófobas». No obstante, la irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAG) introduce un elemento diferencial respecto a procesos anteriores. Tal y como apuntan Sánchez-Mendiola y Carbajal-Degante (2023), su expansión no tiene precedentes en términos de rapidez, siendo *ChatGPT* uno de los ejemplos más visibles de esta adopción acelerada. Esta velocidad de implantación ha evidenciado un desfase creciente entre las expectativas generadas en el ámbito educativo y la evidencia empírica disponible sobre su impacto real en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que refuerza la necesidad de análisis críticos y fundamentados.

En el ámbito de la educación superior, estas tecnologías han tenido un impacto directo desde una triple perspectiva: el alumnado, el profesorado y la propia institución (Gallent-Torres et al., 2023), especialmente si se tiene en cuenta que, como señalan Núñez-Canal et al. (2024), las universidades han evolucionado hacia estructuras organizativas cada vez más complejas y competitivas, con dinámicas de funcionamiento comparables a las de las organizaciones empresariales, lo que las obliga a adaptarse de manera continua a un entorno cambiante. En este contexto, las instituciones universitarias asumen la responsabilidad de reorganizarse internamente para incorporar soluciones digitales que permitan automatizar los procesos académicos y mejorar su eficiencia operativa. De este modo, la universidad ha ampliado su función tradicional como espacio de docencia e investigación, consolidándose como un agente

¹ Universidad Isabel I

clave de innovación y como un entorno de conexión entre actores económicos y sociales diversos, al que contribuye activamente.

La adopción de estas tecnologías por parte de la educación superior no solo impulsa nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo experiencias más personalizadas, dinámicas e interactivas, así como una producción más eficiente de recursos docentes, sino que también introduce problemáticas de calado que interpelan directamente a los valores y principios del sistema universitario. Entre ellas destacan los interrogantes en torno a la integridad académica y la ética, junto con preocupaciones relativas a la fiabilidad de la información generada, la trazabilidad de las fuentes empleadas y la salvaguarda de la privacidad y la seguridad de los datos (Gallent-Torres et al., 2023). En este escenario, resulta imprescindible avanzar hacia marcos de referencia que orienten un uso responsable, crítico y pedagógicamente fundamentado de los *chatbots* en el contexto universitario. La ausencia de pautas claras y compartidas puede derivar en prácticas desiguales, usos impropios o interpretaciones erróneas de su potencial educativo, tanto por parte del alumnado como del profesorado. Por ello, se hace necesaria esta ponencia que, desde una perspectiva pedagógica, define criterios de aplicación, delimita buenas prácticas y contribuye a integrar estas herramientas de manera coherente con los objetivos formativos, preservando al mismo tiempo los principios de calidad, equidad e integridad académica que sustentan la educación superior.

2. EL CHATBOT COMO MEDIADOR PEDAGÓGICO

La literatura identifica relevantes controversias, éticas y pedagógicas, en torno al uso de *ChatGPT*, vinculadas al plagio, el engaño académico, la dilución de la autoría y posibles efectos negativos sobre el pensamiento crítico, la autonomía intelectual y el esfuerzo analítico del alumnado, además de debates sobre sesgos, equidad, transparencia, falta de regulación y el temor docente a la deshumanización del proceso educativo (Reyes-Moreno et al., 2023). No obstante, la irrupción de la IAG constituye una oportunidad ineludible para la comunidad educativa, lo que explica la coexistencia de posturas que oscilan entre el rechazo y la adopción acrítica de estas herramientas (Sánchez-Mendiola y Carbajal-Degante, 2023).

Aunque *ChatGPT* no fue concebido con fines educativos, su uso lo ha posicionado como un mediador pedagógico de apoyo cuya integración exige competencias tecnológicas y una comprensión clara de sus limitaciones, ya que puede generar respuestas coherentes sin interpretar siempre el contexto con precisión. Su valor educativo reside en complementar, y no sustituir, la labor docente, manteniendo un equilibrio entre automatización e interacción humana para favorecer un aprendizaje integral (Reyes-Moreno et al., 2023). En este marco, la incorporación de la IAG implica un cambio de rol docente: frente al modelo tradicional, centrado en la transmisión unidireccional del conocimiento y la evaluación individual, el docente adopta una función de facilitador y guía, promoviendo la participación activa, el pensamiento crítico y la

construcción autónoma del conocimiento, mientras delega tareas mecánicas a la IAG para centrarse en el acompañamiento pedagógico (Tymoshenko et al., 2024).

2.1. Alineación competencial

El diseño debe partir de un enfoque competencial, alineando su arquitectura pedagógica y lógica de interacción con las competencias específicas de la asignatura, con el fin de favorecer un aprendizaje significativo orientado al desempeño profesional y no a la provisión de respuestas inmediatas. En este marco, el *chatbot* actúa como mediador del aprendizaje, acompañando al alumnado en la construcción progresiva de conocimientos, habilidades y actitudes transferibles a contextos reales de práctica profesional. Mediante interacciones guiadas, promueve la comprensión crítica, la argumentación rigurosa y la conexión entre teoría y práctica, en coherencia con los planteamientos que destacan el potencial de la IAG para apoyar aprendizajes de mayor profundidad cognitiva cuando se integra en modelos pedagógicos sólidos (Núñez-Canal et al., 2024). Asimismo, su valor educativo reside en una integración coherente en el diseño didáctico que estimule el pensamiento crítico y evite usos superficiales o reproductivos del aprendizaje, configurándose como un recurso que impulsa procesos cognitivos complejos — análisis, reflexión y transferencia del conocimiento— frente a enfoques mecánicos basados en respuestas cerradas o descontextualizadas (García-Peñalvo et al., 2024).

2.2. Delimitación epistemológica

Las IAG se basan en grandes volúmenes de datos cuyo origen no siempre es transparente, lo que puede implicar sesgos, desequilibrios, información desactualizada o inexacta. Además, herramientas como *ChatGPT* carecen de capacidad intrínseca para verificar la veracidad y vigencia de la información que generan, lo que incrementa el riesgo de difundir errores, especialmente problemático en el ámbito educativo, donde el rigor y la fiabilidad son esenciales (García-Peñalvo et al., 2024; Sánchez-Mendiola & Carbajal-Degante, 2023; Reyes-Moreno et al., 2023). Ante estas limitaciones, el *chatbot* debe operar bajo una delimitación epistemológica estricta, basada exclusivamente en fuentes cerradas y previamente validadas, alineadas con el currículo oficial. De este modo, el asistente no amplía ni altera los contenidos, sino que los interpreta y conecta de forma coherente, reduciendo el ruido cognitivo y garantizando que el alumnado trabaje dentro de un marco conceptual estable, compartido y evaluable.

2.3. Intencionalidad pedagógica y diseño del rol

La eficacia del uso en contextos educativos depende en gran medida del diseño de los *prompts* y del contexto pedagógico en el que se integran. Generan mejoras en el aprendizaje, la comprensión y el apoyo académico cuando estas herramientas se utilizan de forma guiada, crítica y con supervisión humana, pudiendo incorporarse eficazmente a procesos de evaluación, tutoría e investigación siempre que exista mediación pedagógica (Reyes-Moreno et al., 2023).

Este escenario plantea un reto relevante para la educación, ya que las herramientas automatizadas pueden realizar con creciente fiabilidad tareas tradicionalmente empleadas para evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje. Frente a enfoques centrados en la restricción, resulta necesario repensar los modelos de evaluación, desplazando el foco del producto final hacia el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias, incluso cuando se emplean apoyos tecnológicos (García-Peñalvo et al., 2024). Desde esta perspectiva, el *chatbot* se concibe con una intencionalidad pedagógica explícita y adopta un rol de tutor virtual y mediador didáctico. Su función no es proporcionar respuestas cerradas ni resolver tareas evaluables, sino explicar contenidos de forma progresiva, fomentar la reflexión mediante preguntas abiertas, orientar el trabajo del alumnado y ofrecer *feedback* formativo. De este modo, se promueve un aprendizaje activo, autónomo y reflexivo, en coherencia con un modelo de evaluación centrado en el desarrollo de competencias.

2.4. Orientación ética y formativa del uso

El uso debe integrarse de forma explícita y guiada en el diseño pedagógico de cada materia desde una perspectiva ética y formativa, evitando concepciones acríticas de la IAG como tecnología neutral y promoviendo una integración educativa consciente y responsable (García-Peñalvo et al., 2024). Su utilización debe orientarse al desarrollo de un uso maduro de la herramienta, en el que el alumnado comprende su función, implicaciones y límites. Aunque una mayor frecuencia de uso incrementa la percepción de utilidad, la literatura subraya la necesidad de reforzar la formación ética y reflexiva para prevenir efectos negativos sobre la autonomía y el pensamiento crítico (Cabero-Almenara et al., 2026). El *chatbot* se concibe como un recurso didáctico no sustitutivo del juicio humano, cuyo valor educativo depende del reconocimiento crítico de sus fortalezas y debilidades, especialmente en relación con la fiabilidad de la información y los posibles sesgos (Finkel et al., 2024). En este marco, se promueve un uso responsable y progresivamente autónomo, apoyado en formación específica para evitar la dependencia excesiva y el uso acrítico de la tecnología (Campillo-Herrero y Antón-Espada, 2025), orientado a apoyar el aprendizaje, la comprensión profunda de los contenidos y la reflexión crítica (García-Peñalvo et al., 2024).

3. DISCUSIÓN

La incorporación de la IAG implica equilibrios éticos y técnicos difíciles de resolver, donde mejorar un aspecto suele tensionar otro. Su rápida expansión ha generado una avalancha de oportunidades que el sistema educativo aún no ha logrado absorber plenamente, al tiempo que plantea dilemas relacionados con los sesgos, la transparencia, la privacidad y la explicabilidad de sistemas cada vez más complejos (Sánchez-Mendiola & Carbajal-Degante, 2023). Estas preocupaciones se ven acentuadas por la ausencia de marcos regulatorios claros que orienten su uso académico, especialmente en aspectos como el plagio, los usos indebidos o la integridad

académica, en un debate ético aún no resuelto y continuamente desbordado por la velocidad del desarrollo tecnológico (Reyes-Moreno et al., 2023; García-Peñalvo et al., 2024). Como consecuencia, la implantación de la IAG en las universidades es desigual y mayoritariamente condicionada a principios éticos y al fomento del pensamiento crítico, en un escenario donde las políticas institucionales formalizadas siguen siendo minoritarias tanto a nivel nacional como internacional (Núñez-Canal et al., 2024), lo que refuerza la necesidad de enfoques integrales que incorporen de forma explícita las dimensiones sociales, éticas y didácticas de su aplicación educativa (Reina-Parrado et al., 2026).

Desde esta base ética, diversos organismos y estudios destacan el potencial transformador de la IAG en educación. Su incorporación supone un cambio profundo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con capacidad para enriquecer las experiencias formativas y estimular el pensamiento creativo y crítico del alumnado, siempre que se aborde desde un enfoque pedagógico responsable y con una comprensión adecuada de sus posibilidades y limitaciones (INTEF, 2024). En este sentido, la IAG ofrece oportunidades para la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata, la mejora de la eficiencia docente, el apoyo al rendimiento académico y la ampliación del acceso a recursos educativos, especialmente para estudiantes con necesidades diversas. No obstante, estos beneficios conviven con desafíos relevantes, como los riesgos éticos y de privacidad, la deshonestidad académica, los sesgos y la desinformación, la brecha digital, la necesidad de formación del profesorado y el peligro de una dependencia excesiva que limite el desarrollo del pensamiento crítico (Campillo-Herrero y Antón-Espada, 2025).

En relación con la IAG y el uso de herramientas como *ChatGPT* en la educación superior, la literatura muestra una valoración mayoritariamente positiva tanto por parte del alumnado como del profesorado, aunque condicionada por factores como la utilidad percibida, la facilidad de uso y la experiencia previa con la herramienta (Cabero-Almenara et al., 2026). Desde la perspectiva del alumnado, *ChatGPT* es considerado un recurso útil para apoyar el aprendizaje autónomo, resolver dudas y reforzar contenidos, especialmente en contextos de educación en línea, donde la usabilidad se asocia con mayores niveles de satisfacción, aprendizaje autorregulado y una experiencia de aprendizaje positiva (Gil-Vera, 2024; Cabeza-Rodríguez, 2025). Sin embargo, las valoraciones moderadas sobre la fiabilidad de sus respuestas evidencian la necesidad de promover un uso crítico y reflexivo de estas herramientas (Finkel et al., 2024).

El profesorado, por su parte, reconoce el potencial de la IAG para la creación de materiales, la planificación docente y la investigación, pero muestra mayores reservas en relación con su aplicación en la evaluación y en la interacción directa con el alumnado, debido a preocupaciones éticas, al riesgo de uso indebido y al impacto sobre el pensamiento crítico y la integridad académica (Mogollón-Beltrán, 2025; Cabero-Almenara et al., 2026).

De forma transversal, se subraya la necesidad de formación específica y de marcos institucionales claros que orienten el uso pedagógico, dado que la experiencia previa y la alfabetización en IAG influyen de manera decisiva en su aceptación y en la percepción de utilidad.

En este sentido, resulta fundamental enseñar a evaluar críticamente la información generada y a utilizar la IAG como apoyo al aprendizaje, y no como sustituto del mismo (Sánchez-Prieto et al., 2025; Finkel et al., 2024).

4. CONCLUSIONES

De forma global, los *chatbots* educativos pueden entenderse como un recurso pedagógico con un amplio abanico de posibilidades, cuyo potencial se manifiesta en distintos ámbitos del aprendizaje. En el plano cognitivo y de la comprensión conceptual, facilitan el acceso a contenidos complejos mediante explicaciones adaptadas, ejemplos y reformulaciones, contribuyendo a reducir barreras iniciales, aunque con el riesgo de favorecer aprendizajes superficiales si no se estimula activamente el pensamiento crítico. En el ámbito de la autonomía y la autorregulación, ofrecen un acompañamiento inmediato que apoya la planificación del estudio, la gestión del tiempo y la resolución autónoma de dudas, si bien pueden derivar en dependencias instrumentales en determinados perfiles de alumnado. Desde la dimensión comunicativa y emocional, proporcionan un entorno de interacción accesible y libre de juicio que reduce la ansiedad y favorece la participación, aunque presentan limitaciones para comprender el contexto emocional y la trayectoria personal del estudiante. En el terreno pedagógico y didáctico, contribuyen a la relación entre teoría y práctica y actúan como un complemento al trabajo docente en tareas de orientación, estudio y preparación de actividades, pero requieren mediación para evitar respuestas descontextualizadas o una dilución simbólica del rol del profesorado. Finalmente, en el ámbito ético y formativo, su uso puede promover una alfabetización digital crítica y un uso responsable de la IAG, siempre que existan normas claras y coherencia institucional. En conjunto, el valor educativo de los asistentes conversacionales dependerá de una integración consciente y reflexiva dentro de un diseño pedagógico sólido, en el que sigan siendo centrales la mediación docente, el pensamiento crítico y el sentido formativo del aprendizaje.

5. REFERENCIAS

- Cabero-Almenara, J., Palacios Rodríguez, A., Llorente-Cejudo, C. y Barroso-Osuna, J. (2026). Aceptación de ChatGPT en educación superior: Actitudes y percepciones del modelo UTAUT2. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 24(1). <https://doi.org/10.15366/reice2025.23.4.001>
- Cabeza-Rodríguez, M.-Á. (2025). ChatGPT assistants in online higher education and student satisfaction: a case study [Asistentes ChatGPT en educación superior en línea y satisfacción del alumnado: un caso de estudio]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 9-38. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43552>

- Campillo-Herrero, P. y Antón-Espada, R. (2025). Inteligencia artificial en educación: una revisión sistemática. *MHJournal*, 16(2), 443- 465. <https://doi.org/10.21134/Orh1zg17>
- Finkel, L., Parra-Contreras, P., Martínez-Solana, Y., Matos-Mejías, C. (2024). ChatGPT como fuente de información en la Educación Superior: valoración de los resultados que proporciona la IA generativa. *Profesional de la información*, 33(6). <https://doi.org/10.3145/epi.2024.0604>
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J.L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE*, 29(2), art. M5. <http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Gil-Vera, V. D. (2024). Uso de ChatGPT por estudiantes universitarios: un análisis relacional. *Formación universitaria*, 17(5), 129-138. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062024000400129>
- INTEF (2024). *Guía sobre el uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo*. Ministerio de educación, formación profesional y deportes.
- Mogollón-Beltrán, M. T. (2025). Inteligencia artificial generativa en la educación superior virtual: desafíos y percepciones docentes. *Revista Colombiana de Educación*, (97). <https://doi.org/10.17227/rce.num97-22440>
- Núñez-Canal, M., Fernández-Ardavín, A., Díaz-Marcos, L. y Aguado-Tevar, O. (2024). Aprendizaje Generativo integral: un modelo para la educación superior ante los desafíos de la inteligencia. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1685>
- Reina-Parrado, M., Román-Graván, P. y Hervás-Gómez, C. (2026). Revisión PRISMA sobre el Aprendizaje Automático en la educación: Retos sociales y oportunidades en la formación de ciudadanos del mañana. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 01-26. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-1620>
- Reyes-Moreno, E. R., Londoño-Gallego, J. A., Andrade-Martelo, I. C., Villar-Vega, H. F., & Castro-Maldonado, J. J. (2023). ChatGPT en la educación: un enfoque bibliométrico de la integración de sistemas de Chatbots en los procesos educativos. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 11(3), 143-155. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3245>
- Sánchez-Mendiola, M., & Carbajal Degante, E. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria: ¿Salió el genio de la lámpara?. *Perfiles educativos*, 45(Especial), 70-86. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61692>
- Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., Del Moral-Marcos, M. T., & Martínez-Abad, F. (2025). Generative artificial intelligence for self-learning in higher education: Design and

validation of an example machine. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 59-81. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41548>

Tymoshenko, N., Gordiichuk, G., Davydova, Z., Sirenko, P., & Dorozhko, Y. (2024). Utilising artificial intelligence in education: current trends, challenges, and future directions. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias*, 3. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1134>

LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EL USO ÉTICO DE LA IA

Lionel Sánchez Bolívar¹

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la inteligencia artificial generativa al ámbito educativo se ha producido en un periodo relativamente breve, pero con una intensidad suficiente como para modificar determinadas prácticas docentes, ciertos procesos de evaluación y, en general, la relación del profesorado y del alumnado con la producción de contenidos. Esta situación ha generado, de manera paralela, una doble reacción. Por un lado, se ha observado un interés creciente por las posibilidades que ofrecen estas herramientas para optimizar tiempos, diversificar materiales y facilitar determinadas tareas. Por otro lado, han surgido dudas importantes relacionadas con la autoría, la fiabilidad de la información, la transparencia en su uso y el riesgo de que se conviertan en un recurso empleado sin criterio pedagógico suficiente. En este sentido, el problema no parece residir tanto en la existencia de la tecnología como en las condiciones de uso y en el tipo de decisiones que se toman en torno a ella, tal y como ya advertían Arif et al. (2023) al plantear la necesidad de analizar si estas herramientas suponen realmente una ayuda o, por el contrario, introducen nuevos problemas en el terreno educativo e investigador.

En el campo de la educación, esta cuestión adquiere una relevancia particular. No se trata únicamente de disponer de una herramienta técnicamente eficaz, sino de valorar cómo se incorpora a una práctica profesional que exige juicio, contextualización y responsabilidad. La literatura reciente pone de relieve que la inteligencia artificial generativa puede facilitar la creación de materiales, la elaboración de ejemplos, la adaptación de recursos a distintos niveles de aprendizaje o incluso la generación de propuestas didácticas de carácter más interactivo (Lee et al., 2023; Skavronskaya et al., 2023; Tong et al., 2023). Ahora bien, junto a estas posibilidades aparecen también riesgos que no deberían minimizarse, entre ellos la generación de respuestas incorrectas con apariencia de validez, la simplificación de procesos complejos o la incorporación de sesgos poco visibles en la información ofrecida (Kim et al., 2023; Shin et al., 2023; Kirshner, 2024).

¹ Universidad Isabel I

A ello se añade que, en los últimos cursos, el uso de este tipo de herramientas por parte del alumnado se ha normalizado con rapidez. Esta realidad obliga a replantear la formación docente desde una perspectiva que no sea exclusivamente instrumental. Si el profesorado no dispone de unos conocimientos básicos sobre el funcionamiento, las posibilidades y las limitaciones de la inteligencia artificial generativa, difícilmente podrá orientar al alumnado en su utilización ética ni integrarla con sentido pedagógico en el aula. Por tanto, la formación del profesorado no debería entenderse como un complemento, sino como una condición previa para que estas tecnologías no se incorporen de forma improvisada o acrítica. En esta línea, Sánchez-Bolívar et al. (2024) ya insistían en la necesidad de abordar la inteligencia artificial en educación desde parámetros éticos y no únicamente operativos.

A tenor de lo expuesto, el proyecto de innovación docente desarrollado en la Universidad Isabel I se plantea como una respuesta formativa a una necesidad ya presente en la práctica educativa. Su propósito no consiste solo en mostrar distintas herramientas de inteligencia artificial generativa, sino en ofrecer al profesorado en formación un marco básico para comprender cómo pueden emplearse con fines pedagógicos y docentes sin desdibujar el papel profesional del docente ni comprometer la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y PRÁCTICA DOCENTE

La inteligencia artificial generativa ha comenzado a ocupar un espacio relevante en la práctica docente porque permite realizar, con relativa rapidez, tareas que tradicionalmente exigían una inversión considerable de tiempo. El uso de herramientas de inteligencia artificial generativa empieza a verse cada vez más en contextos educativos. Aparecen, sobre todo, en tareas bastante concretas: redactar textos, preparar actividades, generar materiales de apoyo o incluso construir pruebas de evaluación. Una de las ventajas que más se suele mencionar es el tiempo que permiten ahorrar, además de la posibilidad de crear recursos adaptados a distintos niveles o ritmos de aprendizaje. Esto puede resultar útil cuando se trabaja con grupos heterogéneos, donde la diversidad del alumnado obliga a introducir cierta flexibilidad en la preparación de materiales didácticos (Lee et al., 2023; Yang & Ying, 2023; Tong et al., 2023).

También se ha señalado que estas herramientas pueden ayudar cuando se manejan grandes cantidades de información. En situaciones donde hay muchos datos o documentos que clasificar, la inteligencia artificial puede servir como apoyo en tareas iniciales de organización o análisis. En este sentido, Yang y Ying (2023) destacan el potencial de los procedimientos de optimización en entornos de big data, mientras que Fúßl et al. (2023) insisten en la necesidad de avanzar hacia modelos de inteligencia artificial explicable, es decir, sistemas en los que no solo importe el resultado final, sino también cómo se ha llegado a él.

Algo parecido ocurre en el análisis cualitativo. Hitch (2023) señala que estas herramientas pueden ayudar a ordenar el material empírico o a detectar ciertos patrones en los datos. Pero

conviene no confundir esa ayuda técnica con la interpretación final de los resultados, que en investigación educativa sigue dependiendo del criterio del investigador o del docente.

En cualquier caso, presentar la inteligencia artificial generativa únicamente desde una perspectiva optimista supondría simplificar en exceso el problema. Emenike y Emenike (2023) recuerdan que la cuestión no se limita a las prestaciones de la tecnología, sino al modo en que se integra en la práctica académica y al grado de conciencia crítica con el que se utiliza. En esta misma línea, Titus (2024) cuestiona que los sistemas generativos posean una comprensión semántica real, señalando que su funcionamiento se basa principalmente en regularidades estadísticas derivadas del análisis de grandes corpus de datos. Desde una perspectiva docente, esto obliga a mantener cierta prudencia ante los resultados que ofrecen y a evitar la impresión de que la herramienta “entiende” del mismo modo que lo haría un profesional.

De forma similar, estudios desarrollados en otros ámbitos aplicados, como el turismo o la formación profesional, muestran que las herramientas generativas presentan tanto beneficios como riesgos, especialmente cuando se aceptan sus respuestas sin un proceso previo de contraste o revisión (Carvalho & Ivanov, 2023; Skavronskaya et al., 2023). Entre estos últimos se mencionan la simplificación excesiva de los contenidos, la descontextualización de la información o la aceptación acrítica de respuestas que, aun siendo plausibles en su formulación, no siempre resultan adecuadas desde un punto de vista profesional. Trasladado al ámbito educativo, esto implica que la inteligencia artificial puede constituir un recurso útil en determinadas tareas, pero no debería sustituir ni la planificación pedagógica ni el criterio profesional del docente.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

El proyecto que sirve de base a este capítulo se diseñó con el propósito de dotar al alumnado del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad Isabel I de unos conocimientos elementales sobre el uso ético de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente. Su planteamiento parte de una constatación sencilla: el uso de estas herramientas por parte del alumnado ya forma parte de la realidad educativa y, por tanto, el profesorado necesita formación específica para comprender sus implicaciones y orientar su empleo.

Desde esta perspectiva, la pertinencia del proyecto se puede entender por varias razones. Por un lado, parece bastante necesario que el futuro profesorado conozca qué herramientas de inteligencia artificial generativa existen y, sobre todo, para qué pueden servir realmente en la práctica docente. En muchos casos hablamos de cosas bastante habituales: elaborar contenidos, preparar actividades o diseñar instrumentos de evaluación. Ahora bien, junto a estas posibilidades también es importante que su incorporación al ámbito educativo se haga con ciertos criterios éticos, evitando usos poco transparentes o directamente fraudulentos. En cualquier caso, aunque estas herramientas pueden facilitar algunas tareas, lo razonable es que su uso se

mantenga bajo supervisión profesional y dentro de un marco pedagógico claro (Sánchez-Bolívar et al., 2024).

En esta línea, la literatura reciente señala que la aceptación de la inteligencia artificial no depende únicamente de su rendimiento técnico. También influyen cuestiones como la confianza que generan en los usuarios, la percepción de utilidad o incluso las dudas éticas que puedan aparecer (Yilmaz et al., 2023; Niu & Mvondo, 2024). En el caso del profesorado en formación esto resulta especialmente relevante, ya que si no existen criterios compartidos es fácil que una misma herramienta termine utilizándose de formas bastante distintas y, en consecuencia, que aparezcan prácticas pedagógicas poco coherentes.

Por otro lado, si se observa desde la perspectiva de la calidad educativa, el proyecto encuentra también cierta justificación. Un uso responsable de la inteligencia artificial puede ayudar a personalizar el aprendizaje, agilizar algunas tareas docentes y facilitar la elaboración de recursos más accesibles. Además, puede servir para orientar al alumnado hacia un uso más crítico de este tipo de tecnologías (Lee et al., 2023; Tong et al., 2023).

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo general del proyecto es favorecer un uso ético de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente, aportando al profesorado criterios que orienten su utilización en el ámbito educativo.

A partir de este planteamiento general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Conocer los fundamentos y el uso ético de la inteligencia artificial generativa en educación.
- Identificar distintas herramientas generativas y sus posibles aplicaciones en la práctica docente.
- Explorar su utilización en la elaboración de contenidos, actividades y materiales didácticos.
- Analizar su aplicación en el diseño de pruebas e instrumentos de evaluación, como rúbricas.

5. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

Para el desarrollo del proyecto se planteó una metodología de carácter teórico-práctico organizada en cinco sesiones formativas impartidas a través de la plataforma Collaborate, con una duración aproximada de una hora cada una.

Las sesiones se estructuran, de forma general, en dos momentos. En una primera fase se presentan los contenidos necesarios para situar el uso de la inteligencia artificial generativa en el contexto educativo. Posteriormente se plantea una fase práctica en la que los participantes aplican lo trabajado mediante actividades orientadas a la elaboración de materiales, actividades o pruebas de evaluación.

La primera sesión tiene un carácter fundamentalmente expositivo, ya que se centra en los aspectos éticos vinculados al uso de la inteligencia artificial en educación. En ella se abordan cuestiones como la autoría académica, el uso fraudulento de herramientas generativas o la responsabilidad del profesorado ante trabajos elaborados con apoyo de inteligencia artificial.

En las sesiones siguientes se introduce una dimensión más aplicada. Los participantes trabajan con diferentes herramientas generativas para elaborar actividades, materiales didácticos o pruebas de evaluación, con el objetivo de analizar sus posibilidades en situaciones docentes concretas.

Uno de los elementos metodológicos más relevantes del proyecto es la comparación entre tareas realizadas con inteligencia artificial y tareas elaboradas sin su utilización. Este procedimiento permite observar no solo el tiempo invertido en cada caso, sino también la calidad de los resultados obtenidos y el grado de revisión posterior que requieren.

Finalmente, al concluir las sesiones se administra un breve cuestionario de evaluación y satisfacción. Este instrumento permite recoger la valoración de los participantes sobre la experiencia formativa y sobre el grado en que se han alcanzado los objetivos del proyecto.

6. PLAN DE TRABAJO

El proyecto se desarrolla entre los meses de septiembre y noviembre de 2024 y se estructura en varias fases que permiten organizar de manera secuencial las distintas actividades previstas.

La primera fase corresponde a la preparación del material didáctico y de las actividades que se desarrollarán durante las sesiones formativas. En esta etapa se elaboran las presentaciones, se seleccionan las herramientas de inteligencia artificial que se utilizarán y se diseñan las actividades prácticas.

La segunda fase corresponde a la implementación de las sesiones formativas. En ellas se abordan diferentes aspectos relacionados con el uso de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente. En primer lugar se analizan los fundamentos éticos del uso de estas herramientas en educación. Posteriormente se presentan distintos tipos de inteligencia artificial y sus posibles aplicaciones en la elaboración de materiales didácticos.

En las sesiones siguientes se trabaja de forma específica en la elaboración de actividades y materiales mediante inteligencia artificial, así como en el diseño de pruebas de evaluación y de instrumentos como rúbricas o matrices de valoración. En cada caso se propone a los participantes realizar la misma tarea con y sin el uso de inteligencia artificial con el fin de comparar los resultados obtenidos.

Finalmente, la última fase del proyecto corresponde a la elaboración de la memoria final, en la que se recogen los principales resultados derivados de la experiencia formativa, así como una valoración del grado de consecución de los objetivos planteados.

7. CONCLUSIONES

La incorporación de la inteligencia artificial generativa al ámbito educativo está modificando, de forma progresiva, algunas prácticas relacionadas con la elaboración de materiales, el diseño de actividades o la construcción de instrumentos de evaluación. No obstante, más allá de las posibilidades que ofrecen estas herramientas, su uso plantea también cuestiones relevantes relacionadas con la autoría académica, la fiabilidad de la información y el papel que debe seguir desempeñando el criterio profesional del docente.

En este contexto, la formación del profesorado en el uso ético de la inteligencia artificial adquiere bastante relevancia. No se trata solo de aprender a manejar estas herramientas, sino también de tener claro cuáles son sus límites y qué implica introducirlas en la práctica docente. En otras palabras, el profesorado necesita ciertos criterios para decidir cuándo puede tener sentido utilizarlas y cuándo, simplemente, no.

La experiencia desarrollada en el proyecto de innovación docente de la Universidad Isabel I sugiere que la inteligencia artificial puede resultar útil en algunas tareas relacionadas con la planificación o con la elaboración de materiales didácticos. Ahora bien, también deja ver que los resultados que generan estas herramientas no siempre pueden asumirse sin más. A veces aparecen simplificaciones o pequeños errores que conviene revisar antes de utilizarlos en el aula.

Por este motivo, la inteligencia artificial no debería plantearse como un sustituto de la labor docente. Más bien puede entenderse como un recurso de apoyo que, utilizado con cierto criterio, puede facilitar algunas tareas, pero sin desplazar el papel central del profesorado dentro del proceso educativo.

8. REFERENCIAS

- Alexander Izrailevich, N., Boris Alexandrovich, N., Artem Vladimirovich, E., Leonid Grigoryevich, S., Dmitry Olegovich, K., Dmitry Georgievich, T., & Leonid Moiseevich, R. (2023). The use of intelligent analysis (IA) in determining the tactics of treating patients with nephrolithiasis. *Urologia Journal*. <https://doi.org/10.1177/03915603231162881>
- Arif, T. B., Munaf, U., & UI-Haque, I. (2023). The future of medical education and research: Is ChatGPT a blessing or blight in disguise? *Medical Education Online*, 28(1), 2181052. <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2181052>
- Carvalho, I., & Ivanov, S. (2023). ChatGPT for tourism: Applications, benefits and risks. *Tourism Review*. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2023-0088>
- Emenike, M. E., & Emenike, B. U. (2023). Was this title generated by ChatGPT? Considerations for artificial intelligence text-generation software programs for chemists and chemistry educators. *Journal of Chemical Education*, 100(4), 1413–1418. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00063>
- Füßl, A., Nissen, V., & Heringklee, S. H. (2023). Knowledge graph-based explainable artificial intelligence for business process analysis. *International Journal of Semantic Computing*. <https://doi.org/10.1142/S1793351X23600024>

- Hitch, D. (2023). Artificial intelligence augmented qualitative analysis: The way of the future? *Qualitative Health Research*. <https://doi.org/10.1177/10497323231217392>
- Jo, H., & Park, D.-H. (2023). AI in the workplace: Examining the effects of ChatGPT on information support and knowledge acquisition. *International Journal of Human–Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2278283>
- Kim, J. H., Kim, J., Park, J., Kim, C., Jhang, J., & King, B. (2023). When ChatGPT gives incorrect answers: The impact of inaccurate information by generative AI on tourism decision-making. *Journal of Travel Research*. <https://doi.org/10.1177/00472875231212996>
- Kirshner, S. N. (2024). GPT and CLT: The impact of ChatGPT's level of abstraction on consumer recommendations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 103580. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103580>
- Lee, J. H., Shin, D., & Noh, W. (2023). Artificial intelligence-based content generator technology for young English-as-a-foreign-language learners' reading enjoyment. *RELC Journal*. <https://doi.org/10.1177/00336882231165060>
- Niu, B., & Mvondo, G. F. N. (2024). I am ChatGPT, the ultimate AI chatbot! Investigating the determinants of users' loyalty and ethical usage concerns of ChatGPT. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 103562. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103562>
- Sánchez-Bolívar, L., Escalante-González, S., & Martínez-Martínez, A. (2024). La ética de la inteligencia artificial en educación: ¿Amenaza u oportunidad? *Revista Electrónica Educare*, 28(S), 1–20. <https://doi.org/10.15359/ree.28-S.20541>
- Sandnes, F. E. (2023). Can we identify prominent scholars using ChatGPT? *Scientometrics*. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04882-4>
- Shin, S., Kim, J., Lee, E., Yhee, Y., & Koo, C. (2023). ChatGPT for trip planning: The effect of narrowing down options. *Journal of Travel Research*. <https://doi.org/10.1177/00472875231214196>
- Skavronskaya, L., Hadinejad, A. (Hana), & Cotterell, D. (2023). Reversing the threat of artificial intelligence to opportunity: A discussion of ChatGPT in tourism education. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*. <https://doi.org/10.1080/15313220.2023.2196658>
- Titus, L. M. (2024). Does ChatGPT have semantic understanding? A problem with the statistics-of-occurrence strategy. *Cognitive Systems Research*, 83, 101174. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2023.101174>
- Tong, D., Tao, Y., Zhang, K., Dong, X., Hu, Y., Pan, S., & Liu, Q. (2023). Investigating ChatGPT-4's performance in solving physics problems and its potential implications for education. *Asia Pacific Education Review*. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09913-6>
- Yang, T., & Ying, Y. (2023). AUC maximization in the era of big data and AI: A survey. *ACM Computing Surveys*, 55(8), 1–37. <https://doi.org/10.1145/3554729>
- Yilmaz, F. G. K., Yilmaz, R., & Ceylan, M. (2023). Generative artificial intelligence acceptance scale: A validity and reliability study. *International Journal of Human–Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2288730>

Zhang, P., & Tur, G. (2023). A systematic review of ChatGPT use in K-12 education. *European Journal of Education*. <https://doi.org/10.1111/ejed.12599>

DISEÑO METODOLÓGICO DE UN SISTEMA TUTORIAL INTELIGENTE PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Martha Tatiana Jiménez-Valderrama¹
Francisco Niño-Rojas¹
Gelys Mestre¹
Diana Lancheros-Cuesta¹

1. INTRODUCCIÓN

El fortalecimiento del razonamiento cuantitativo en educación superior constituye actualmente uno de los principales desafíos en los procesos de formación universitaria, particularmente en contextos en los que las competencias matemáticas transversales son evaluadas mediante pruebas estandarizadas de alcance nacional e internacional, como las pruebas Saber Pro en Colombia y el Programme for International Student Assessment (PISA) de la OECD.

Así, los enfoques contemporáneos de evaluación educativa han transitado progresivamente desde modelos centrados en la medición de contenidos hacia esquemas orientados a la evaluación del desarrollo de competencias transferibles, particularmente en lo relacionado con la alfabetización matemática y la toma de decisiones en contextos auténticos (Niss & Højgaard, 2019). Este cambio resulta especialmente relevante en el contexto actual, caracterizado por la incorporación creciente de tecnologías digitales avanzadas y herramientas de inteligencia artificial generativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La irrupción reciente de la inteligencia artificial generativa ha generado transformaciones significativas en los modelos tradicionales de evaluación en educación superior, al cuestionar la validez de estrategias basadas exclusivamente en la reproducción de respuestas y evidenciar la

¹ Universidad de La Salle (Colombia)

necesidad de diseñar mecanismos de evaluación centrados en la verificación auténtica del logro de competencias. Diversos estudios han señalado la importancia de redefinir los marcos de evaluación mediante enfoques estructurados que articulen competencias, estrategias evaluativas y métodos de evidencia del aprendizaje, con el fin de garantizar la integridad académica y la validez de los procesos formativos en entornos mediados por inteligencia artificial (Ahangama, 2026).

Investigaciones recientes han demostrado que los sistemas tutoriales inteligentes permiten identificar relaciones predictivas entre distintos componentes del conocimiento matemático, evidenciando que el desempeño en habilidades básicas como aritmética avanzada, comprensión de fracciones y manejo de unidades de medida constituye un predictor significativo del desarrollo posterior de competencias asociadas al razonamiento proporcional y porcentual. Este tipo de hallazgos respalda la pertinencia del diseño de estrategias de intervención pedagógica diferenciadas basadas en perfiles de desempeño específicos (Spitzer et al., 2025).

En coherencia con este marco conceptual, el modelo metodológico ha de presentarse fundamentado en un enfoque de evaluación adaptativa basado en el diagnóstico del desempeño estudiantil en tres componentes estructurales del razonamiento cuantitativo: interpretación, formulación y argumentación, los cuales corresponden a los procesos cognitivos definidos en los marcos de evaluación por competencias utilizados en las pruebas Saber Pro y en los referentes internacionales de alfabetización matemática (ICFES, 2023; OECD, 2023).

En Colombia, las pruebas Saber Pro constituyen un instrumento fundamental para evaluar las competencias de los estudiantes de educación superior (ICFES, 2023). Esta prueba, diseñada y aplicada por el Instituto Colombiano de Fomento a la Educación Superior (ICFES), busca medir competencias genéricas, específicas y profesionales, permitiendo analizar la calidad del sistema educativo. Dentro de esta prueba se encuentra el módulo de razonamiento cuantitativo, el cual se encuentra definido como el conjunto de conocimientos y competencias matemáticas que permiten a un ciudadano participar de manera informada en diversos contextos sociales, económicos y culturales (ICFES, 2023).

El módulo de razonamiento cuantitativo evalúa habilidades como la interpretación de información, la modelación, la argumentación y la resolución de problemas en contextos reales. No obstante, los resultados evidencian una desconexión entre la formación matemática y su aplicación práctica. Esta situación ha sido asociada a metodologías tradicionales centradas en la memorización, las cuales no promueven el desarrollo del pensamiento matemático de manera significativa (Baker, 2016). Esta brecha se ha evidenciado particularmente en los resultados obtenidos por estudiantes de la Universidad de la Salle en el módulo de razonamiento cuantitativo de las pruebas Saber Pro, donde se identifican dificultades en la interpretación de datos, resolución de problemas y la argumentación lógica.

En coherencia con este marco conceptual, el modelo metodológico propuesto en este capítulo se fundamenta en un enfoque de evaluación adaptativa basado en el diagnóstico del desempeño estudiantil en tres componentes estructurales del razonamiento cuantitativo:

interpretación, formulación y argumentación, los cuales corresponden a los procesos cognitivos definidos en los marcos de evaluación por competencias utilizados en las pruebas Saber Pro y en los referentes internacionales de alfabetización matemática (ICFES, 2023; OECD, 2023).

Adicionalmente, el modelo integra principios de analítica del aprendizaje y evaluación adaptativa propios de los sistemas tutoriales inteligentes, lo que permite articular procesos diagnósticos, estrategias de intervención y seguimiento del progreso académico dentro de un mismo ecosistema metodológico (Koedinger et al., 2013).

En este capítulo se presenta la metodología utilizada para la creación de un módulo STI orientado a personalizar el aprendizaje matemático y fortalecer las habilidades de razonamiento cuantitativo (Aleven *et al.*, 2006).

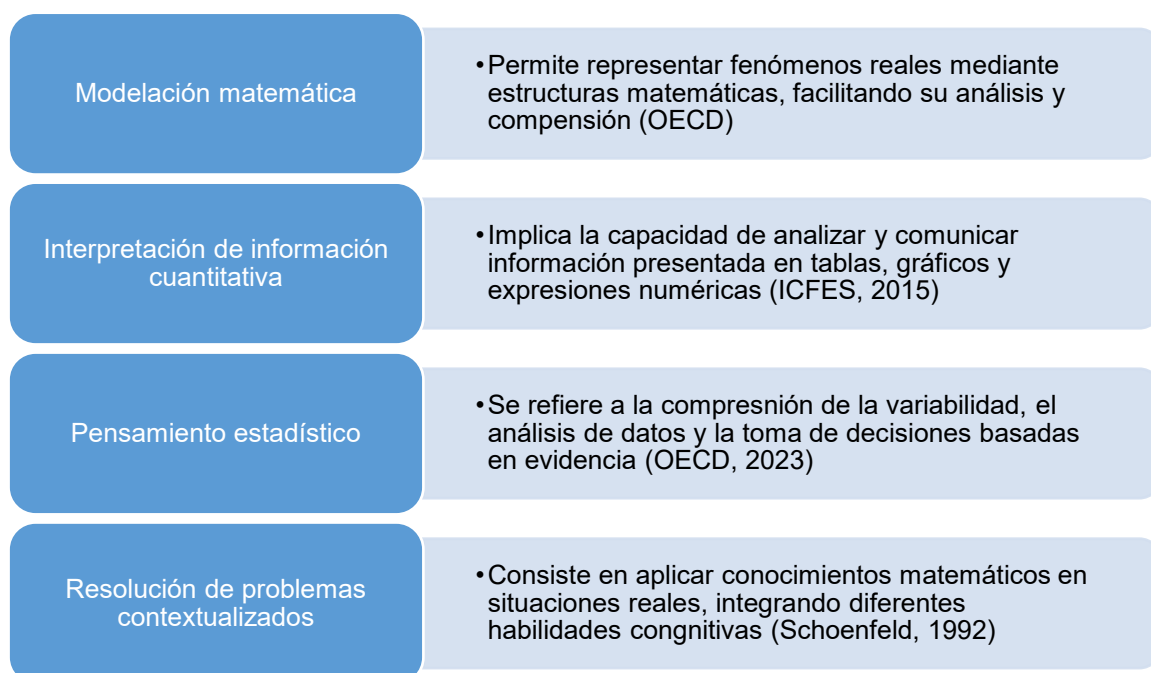
2. MÉTODO

Dentro de los aspectos a tener en cuenta en el diseño del STI, es la evaluación por competencias. Donde, la diversidad de conocimientos previos, estilos de aprendizaje y ritmo de los estudiantes representan un desafío significativo para la enseñanza (National Research Council, 2001). Este enfoque implica la capacidad de aplicar conocimientos en contextos reales, lo que supone en matemáticas, habilidades para interpretar, analizar y resolver problemas.

Desde una perspectiva histórica, Crowther (1959) introdujo el concepto de alfabetización numérica, destacando la importancia del pensamiento cuantitativo en la formación ciudadana. Posteriormente, Mikenberg (2016) lo define como un conjunto de habilidades para comprender, analizar y tomar decisiones basadas en información cuantitativa, mientras que Cervantes et al. (2022) resaltan su papel en la interpretación y comunicación de ideas en diversos contextos. En la Figura 1 se presentan los componentes claves para fortalecer el razonamiento cuantitativo.

Figura 1

Componentes claves del razonamiento cuantitativo



2.1. Diseño de ítems de Razonamiento Cuantitativo

Teniendo en cuenta lo anterior, en la prueba Sabe Pro, las preguntas se diseñan involucrando tres competencias (ICFES, 2023):

- ✓ **Interpretación y representación:** Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
- ✓ **Formulación y ejecución:** Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
- ✓ **Argumentación:** Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.

Estas competencias son evaluadas con ejercicios que involucran tres grandes contenidos matemáticos: estadística, geometría y álgebra y cálculo. De manera adicional, siendo coherente con la intención de evaluar en contextos reales, se redactan los ejercicios en tres contextos:

- ✓ **Familiar o personal:** Se incluyen categorías como finanzas personales, gestión del hogar, transporte, salud y recreación.
- ✓ **Laboral u ocupacional:** Involucra tareas que se desarrollan en el trabajo, siempre y cuando no exijan habilidades o conocimientos técnicos propios de una ocupación específica.
- ✓ **Comunitario o social:** Involucra cuestiones como la política, la economía, la convivencia y el cuidado del medio ambiente.

Así, que para el diseño del STI se deben prever un total de 27 combinaciones para el diseño de preguntas que ayuden a los estudiantes a prepararse para la presentación de esta prueba y que aporten a desarrollo del razonamiento cuantitativo.

2.2. Integración del modelo con principios de sistemas tutoriales inteligentes

El modelo propuesto incorpora tres componentes estructurales característicos de los sistemas tutoriales inteligentes:

- ✓ **Modelamiento del estudiante:** identificación del perfil inicial de desempeño mediante evaluación diagnóstica
- ✓ **Modelamiento pedagógico:** asignación de rutas diferenciadas de fortalecimiento académico según tipología
- ✓ **Seguimiento del progreso:** monitoreo del avance del estudiante a partir de la resolución progresiva del banco de preguntas

Esta estructura permite articular diagnóstico, intervención y retroalimentación dentro de un mismo ecosistema metodológico, favoreciendo procesos de aprendizaje personalizados orientados al desarrollo del razonamiento cuantitativo en contextos universitarios.

En coherencia con la literatura reciente sobre aprendizaje adaptativo mediado por inteligencia artificial educativa, este tipo de arquitecturas permite mejorar la precisión de las intervenciones pedagógicas, optimizar el acompañamiento formativo y fortalecer la toma de decisiones docentes basada en evidencia (Koedinger et al., 2013).

2.3. IA generativa y educación matemática

Ahora bien, el otro componente clave en el desarrollo del proyecto es el uso de los Sistemas Tutoriales Inteligentes, los que se han consolidado como herramientas prometedoras en la educación matemática debido a su capacidad de personalización y adaptabilidad (López et al., 2019). Diversos estudios evidencian su efectividad en el desarrollo de habilidades matemáticas, incluyendo la resolución de problemas y la comprensión conceptual (Niño-Rojas et al., 2023).

De manera adicional, en este proyecto se involucra la inteligencia artificial generativa como un apoyo a la creación de recursos adaptativos, que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y que ayuda a fortalecer el razonamiento cuantitativo en entornos personalizados de aprendizaje. En particular se utiliza ChatGPT como apoyo para la redacción de tips y desarrollo paso-paso.

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los productos obtenidos en esta primera fase de desarrollo del proyecto: flujo de entrenamiento, el banco inicial de preguntas y las ayudas generadas por la IA.

3.1. Diagnóstico por subcompetencias como punto de entrada del modelo

El proceso inicia con la aplicación de una prueba diagnóstica estructurada a partir de un banco de preguntas alineado con los componentes evaluados en el módulo de razonamiento cuantitativo de Saber Pro. Este instrumento permite identificar el nivel de desempeño del estudiante en cada una de las tres subcompetencias evaluadas, clasificándolo en uno de tres niveles posibles: Bajo, Medio y Alto

Esta clasificación permite construir un perfil tridimensional de desempeño que representa el estado inicial del estudiante frente al razonamiento cuantitativo.

Desde la perspectiva de los sistemas tutoriales inteligentes, este proceso corresponde a la fase de student modeling, en la cual el sistema identifica el estado del conocimiento del estudiante con el fin de orientar decisiones pedagógicas posteriores (Koedinger et al., 2013).

3.2. Diseño de rutas de entrenamiento personalizadas

Una vez identificado el perfil de desempeño del estudiante, el modelo asigna una ruta de entrenamiento específica estructurada a partir de un banco de 150 preguntas organizadas según:

- subcompetencia evaluada
- nivel de complejidad
- tipo de proceso cognitivo requerido

Cada plan de entrenamiento prioriza el fortalecimiento de las subcompetencias con mayor nivel de vulnerabilidad identificado en la fase diagnóstica, manteniendo simultáneamente actividades de consolidación en las competencias con desempeño medio y actividades de profundización en aquellas con desempeño alto.

Este enfoque responde a principios de aprendizaje adaptativo que sugieren que las intervenciones pedagógicas son más efectivas cuando se estructuran a partir del perfil cognitivo del estudiante y no únicamente desde la secuencia tradicional de contenidos (Brusilovsky, 2001).

3.3. Flujo operativo del modelo de intervención adaptativa

El funcionamiento del modelo se estructura en cuatro fases principales:

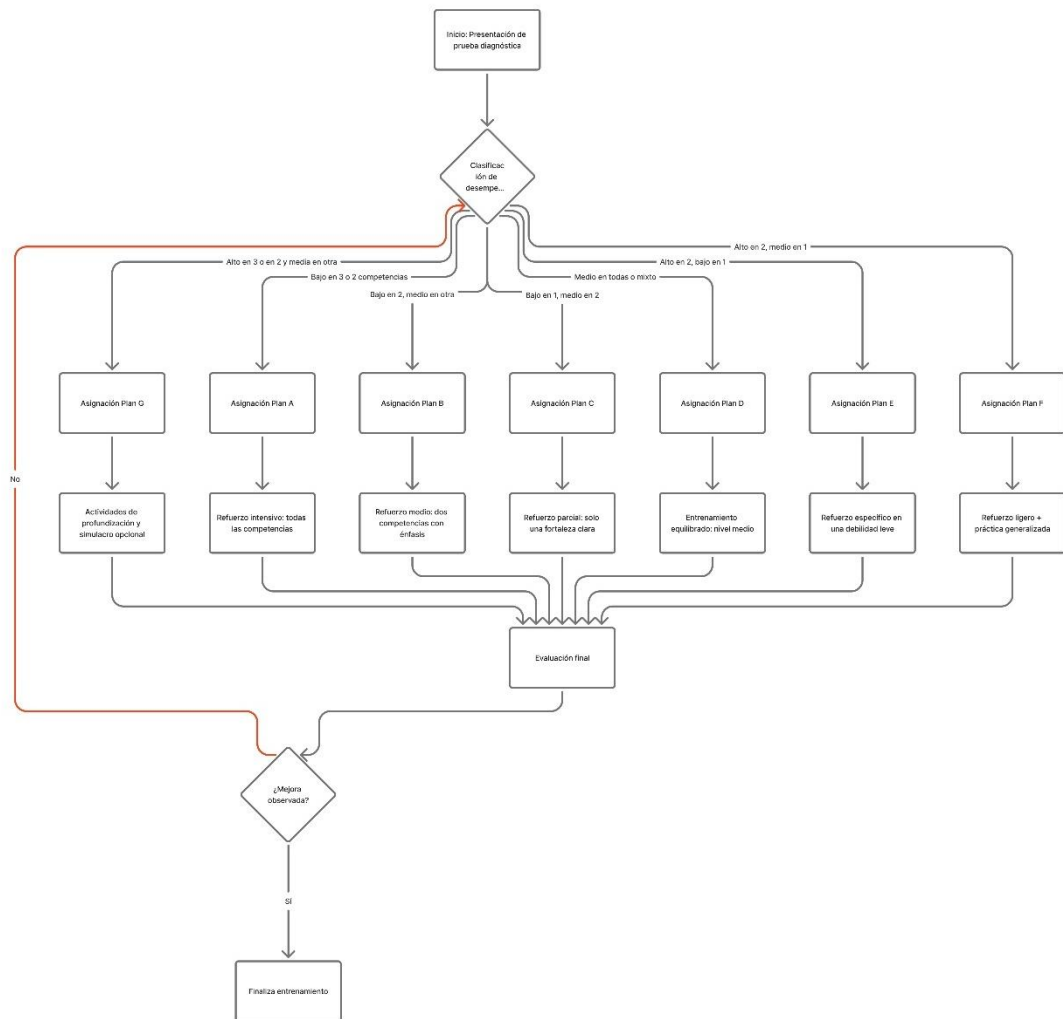
- Aplicación de prueba diagnóstica inicial
- Clasificación automática en tipologías de desempeño
- Asignación de ruta personalizada de entrenamiento
- Seguimiento del progreso y retroalimentación formativa

El modelo no se limita a la identificación de debilidades académicas, sino que constituye una arquitectura de intervención pedagógica adaptativa orientada al fortalecimiento

progresivo de las competencias asociadas al razonamiento cuantitativo en educación superior (Figura 2).

Figura 2

Flujo de entrenamiento



3.4. Descripción del banco de preguntas

Para la elaboración de las preguntas se contó con asesoría de expertos, es decir, con profesionales que han trabajado en el ICFES en diseño de preguntas, con el fin de validar que la construcción estuviera acorde con lo que se encuentra un estudiante en la prueba Saber Pro. La base inicial cuenta con 135 preguntas distribuidas de la siguiente manera (Figura 3):

Figura 3*Distribución del banco de preguntas*

	ALTA	BAJA	MEDIA	TOTAL GENERAL
ARGUMENTACIÓN	15	15	15	45
ÁLGEBRA Y CÁLCULO	7	6	7	20
ESTADÍSTICA	8	8	4	20
GEOMETRÍA		1	4	5
FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN	15	15	15	45
ÁLGEBRA Y CÁLCULO	2	7	7	16
ESTADÍSTICA	11	5	7	23
GEOMETRÍA	2	3	1	6
INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN	15	15	15	45
ÁLGEBRA Y CÁLCULO	3	9	8	20
ESTADÍSTICA	10	6	4	20
GEOMETRÍA	2		3	5
TOTAL GENERAL	45	45	45	135

Cada pregunta se identificó utilizando descriptores como: a qué competencia hace referencia, que es lo que busca evidenciar la pregunta, el contenido matemático específico, el contexto (Figura 4).

Figura 4*Descriptores de identificación de cada pregunta*

Pregunta	3
Competencia	Interpretación y representación
Evidencia	I1. El estudiante da cuenta de las características básicas de la información presentada en formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.
Contenido	Estadística
Contexto	Laboral u ocupacional

3.5. Generación de ayudas conceptuales mediante IA

La IA se empleó en el momento de proponer ayudas para identificar conceptos claves (tips) y ayuda de solución paso a paso. Esto implicó la propuesta del uso de un PROMPT compuesto, es decir, de multifunción:

- ✓ **PROMPT de rol:** Donde se especifica el papel que va a jugar la IA. Esto ayuda a controlar el lenguaje, el enfoque pedagógico y la profundidad de la explicación.
- ✓ **PROMPT instructivo estructurado:** Donde se dan instrucciones claras y organizadas. LO que delimita la salida, evita respuestas desorganizadas y estandariza el contenido que va a ir al STI.

- ✓ **PROMPT de andamiaje pedagógico:** Se indica en que sentido debe dividir la ayuda que se está solicitando construir para los estudiantes. Se espera que active el conocimiento previo, dar una guía paso a paso, y que se vea un aprendizaje progresivo.
- ✓ **PROMPT de descomposición:** Obliga a la IA a explicar el proceso. En este caso se espera que esto ayude a desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento procedural. Fortalezca la metacognición.

PROMPT utilizado

“Actúa como un tutor experto en razonamiento cuantitativo para estudiantes universitarios que se preparan para las pruebas Saber Pro del ICFES.

Dada una pregunta de razonamiento cuantitativo, genera dos ayudas para el estudiante:

1. **Ayuda 1 – Conceptos clave:** Explica los conceptos, fórmulas o propiedades matemáticas que el estudiante necesita comprender antes de resolver el ejercicio (ejemplo: definición de promedio, porcentaje, fracción, principio de inclusión-exclusión, etc.).
2. **Ayuda 2 – Resolución paso a paso:** Explica de manera clara y estructurada cómo resolver la pregunta, usando un lenguaje accesible pero preciso. Incluye los cálculos intermedios cuando sean necesarios, la verificación de la respuesta y señala cuál opción es la correcta.”

Así para cada una de las 135 preguntas diseñadas se tiene la siguiente información (Figura 5)

Figura 5

Estructura del cuerpo de preguntas para el STI

Pregunta	3												
Competencia	Interpretación y representación												
Evidencia	I1. El estudiante da cuenta de las características básicas de la información presentada en formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.												
Contenido	Estadística												
Contexto	Laboral u ocupacional												
Respuesta correcta	C												
Enunciado													
En una reunión de control de calidad, el coordinador presenta el siguiente registro de la cantidad de piezas defectuosas detectadas en la línea de ensamble durante cinco semanas consecutivas:													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Semana</th> <th>Piezas defectuosas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>	Semana	Piezas defectuosas	1	18	2	25	3	20	4	30	5	22	
Semana	Piezas defectuosas												
1	18												
2	25												
3	20												
4	30												
5	22												
Con base en esta información, ¿cuál es el rango estadístico de las piezas defectuosas encontradas durante el periodo?													
Opciones de respuesta													
A. 8 B. 10 C. 12 D. 15													
Ayuda 1													
<ul style="list-style-type: none"> · Rango estadístico <ul style="list-style-type: none"> • Es una medida de dispersión que muestra la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de un conjunto de datos. • Fórmula: $\text{Rango} = \text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}$ · Interpretación del rango <ul style="list-style-type: none"> • El rango no muestra todos los detalles de la variabilidad, pero sí da una idea rápida de cuánto varían los datos entre los extremos. • Cuanto mayor sea el rango, más dispersos están los datos. · Errores comunes al calcularlo <ul style="list-style-type: none"> • Confundir rango con promedio. • Restar valores que no corresponden al mínimo y máximo. • Creer que el rango siempre tiene que ser un número "del centro". 													
Ayuda 2													
Paso 1. Identificar el tipo de problema Es un problema de estadística descriptiva : calcular el rango de un conjunto de datos numéricos.													
Paso 2. Analizar la información <ul style="list-style-type: none"> • Valor mínimo (dato más pequeño) = 18. • Valor máximo (dato más grande) = 30. 													
Paso 3. Aplicar la fórmula del rango													

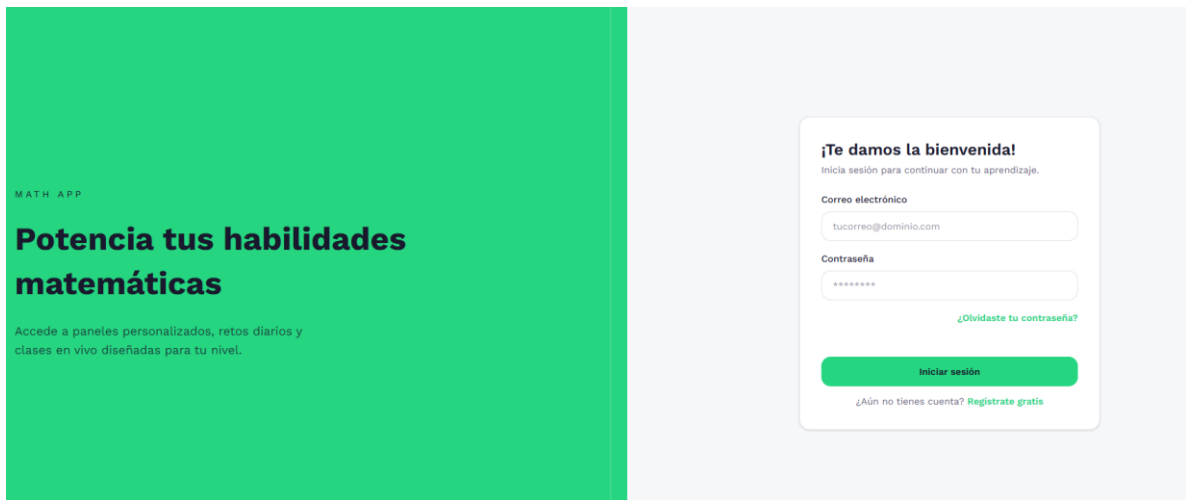
De esta manera se tiene la información para la versión de prueba del STI.

3.6. Características funcionales de la app

El diseño preliminar de la app cuenta con una pantalla de inicio (Figura 6) donde se reconoce el objetivo, un mensaje de bienvenida y lo que se espera encuentre al iniciar. Dado que es una app exclusiva para los estudiantes de la Universidad de La Salle, se debe ingresar con credenciales institucionales.

Figura 6

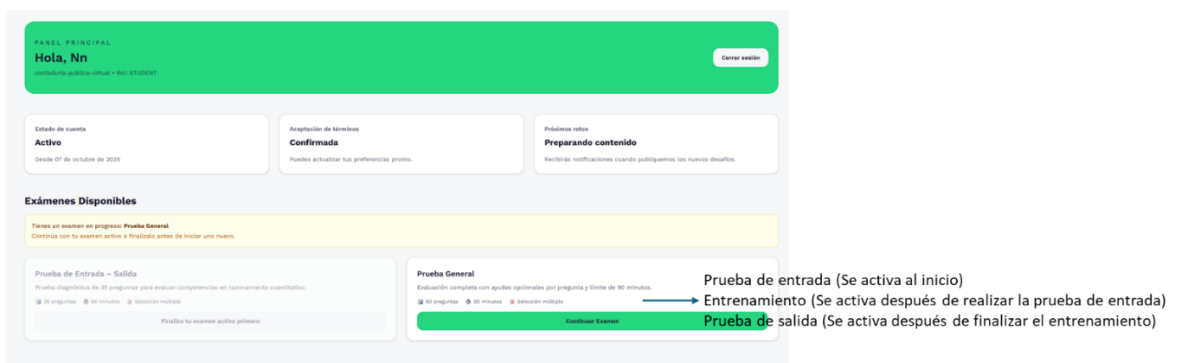
Pantalla inicial de la app



En la siguiente pantalla se encuentra la información del estudiante y los tipos de examen disponibles para la práctica (Figura 7).

Figura 7

Pantalla de información y acceso a pruebas



La vista de acceso a cada pregunta, muestra el tiempo, el progreso y el acceso a las ayudas (Figuras 8 y 9).

Figura 8

Vista de pregunta

Prueba General ⌚ Tiempo restante: 1:22:23

Prueba general con ayudas opcionales.

Progreso 0 de 149 respondidas

Pregunta 1 de 149

Durante la última semana de exámenes finales, un estudiante universitario registró las horas que dedicó a estudiar cada día:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Horas de estudio	3	5	7	3	6	4	7

Con base en la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto al promedio de los datos?

Ayudas (opcionales)

[Ver Ayuda 1](#)

[Ver Ayuda 2](#)

Selecciona una opción:

A. Debe corresponder al valor registrado el jueves.

B. Debe ser un valor mayor o igual que 7.

< Anterior 1 / 149 [Siguiente >](#)

Figura 9

Vista de mensaje de activación de ayudas

¿Necesitas una pista?

Este entrenamiento incluye **ayudas opcionales** diseñadas para guiar tu razonamiento sin darte directamente la respuesta.

Puedes activar una o más si lo necesitas:

- Un recordatorio conceptual o fórmula clave.
- Una estrategia para resolver el problema paso a paso.
- O un ejemplo similar que te ayude a reflexionar.

4. DISCUSIÓN

El potencial pedagógico de la herramienta radica en su diseño como recurso tecnológico que integra de manera articulada, tanto los lineamientos metodológicos del módulo de razonamiento cuantitativo de las pruebas Saber Pro como el conocimiento disciplinar y didáctico de los docentes de la Universidad de La Salle, de las áreas de matemáticas y estadística. Esta integración permite que la aplicación no solo sea utilizada como un instrumento de preparación para una prueba estandarizada, sino que, se constituya en un recurso para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos cursos de las áreas de matemáticas y estadística. Así, la herramienta trasciende su propósito evaluativo inicial y se proyecta como un mediador pedagógico favoreciendo el desarrollo de habilidades de razonamiento cuantitativo en contextos formativos más amplios.

Si bien se ha estructurado el flujo de entrenamiento, el banco de preguntas y la arquitectura pedagógica del STI, aún no se ha llevado a cabo un proceso de pilotaje con estudiantes, implicando que no se ha podido realizar una evaluación empírica de la utilidad pedagógica ni el desempeño funcional de la aplicación en un contexto real. Por tanto, la proyección futura a corto y mediano plazo, es realizar la validación de la efectividad del sistema y el análisis de su impacto en el desarrollo del razonamiento cuantitativo.

5. CONCLUSIÓN

Es así como, esta propuesta plantea el diseño de un STI orientado a acompañar al estudiante en el desarrollo del razonamiento cuantitativo, mediante el uso de preguntas estructuradas y ayudas guiadas. Su valor didáctico se encuentra en ofrecer un apoyo progresivo que favorece la comprensión, la resolución y la argumentación en contextos matemáticos, más allá de la preparación para una prueba específica como lo es la prueba Saber Pro.

6. REFERENCIAS

- Ahangama, S. (2026). Assessment redesign in higher education in the era of generative artificial intelligence: The GENESIS framework.
- Aleven, V., McLaren, B. M., Sewall, J., & Koedinger, K. R. (2006). The cognitive tutor authoring tools (CTAT): Preliminary evaluation of efficiency gains. En International Conference on Intelligent Tutoring Systems (pp. 61–70). Springer. <http://ctat.pact.cs.cmu.edu/>
- Baker, R. S. (2016). The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*.
- Cervantes Campo, G., Jiménez Blanco, G., & Martínez Solano, R. (2022). Razonamiento cuantitativo, lenguaje y matemáticas. *Zona Próxima*, (36), 76–92.
- Crowther, G. (1959). 15 to 18: A report of the Central Advisory Council for Education (England). Her Majesty's Stationery Office.

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2023). Marco de referencia para la evaluación. Módulo de razonamiento cuantitativo Saber Pro y Saber TyT.
- Koedinger, K. R., Booth, J. L., & Klahr, D. (2013). Instructional complexity and the science to constrain it. *Science*, 342(6161), 935–937. <https://doi.org/10.1126/science.1238056>
- Lopes, A. M. M., Netto, J. F. de M., de Souza, R. A. L., Mourão, A. B., Almeida, T. O., & de Lima, D. P. R. (2019). Improving students' skills to solve elementary equations in K-12 programs using an intelligent tutoring system. En 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1–9). IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE43999.2019.9028363>
- Mikenberg, I. F. (2016). Razonamiento cuantitativo. Ediciones UC.
- National Research Council. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. National Academies Press.
- Niño-Rojas, F., Lancheros-Cuesta, D., Jiménez-Valderrama, M. T., Gómez Ardila, S. E., & Mestre Carrillo, G. I. (2023). Intelligent tutoring system for teaching and learning mathematics. En International Conference on Information Technology & Systems (pp. 39–48). Springer.
- Niss, M., & Højgaard, T. (2019). *Mathematical competencies revisited*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-14792-0>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science and innovative domains*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. En D. Grouws (Ed.), *Handbook for research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). Macmillan.
- Spitzer, M. W. H., et al. (2025). Learning dependencies in intelligent tutoring systems: Predicting percentage understanding from prerequisite mathematical skills.

EL METRO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LA ERA DE LA IA GENERATIVA: METODOLOGÍA, EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO

Viviana Betancur Chicue
Sergio Eduardo Gómez Ardila
Yiny Paola Cárdenas Rodríguez¹

1. INTRODUCCIÓN

Frente a una era enmarcada por la tecnología, la transformación de la educación superior ha establecido la competencia digital docente como eje estratégico para la innovación pedagógica. En este sentido, el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) se ha posicionado como un referente internacional para estructurar el desarrollo de estas competencias en educadores (Redecker, 2017).

Sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrentan las Instituciones de Educación Superior (IES) radica en traducir estos marcos en estrategias de formación sostenibles y acordes a los contextos institucionales. Esta tensión se ha intensificado con la irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen), debido a la disrupción que ha generado en las prácticas pedagógicas, como en los procesos de diseño y cualificación docente (UNESCO, 2023, 2024).

En respuesta a estos desafíos, han surgido propuestas que buscan complementar los marcos existentes, incorporando el uso pedagógico, crítico y ético de la IA en la cualificación docente (AI Pioneers, 2024; UNESCO, 2024). Asimismo, enfoques como el microaprendizaje han cobrado importancia al organizar el aprendizaje en contenidos breves y aplicables (Hug, 2021; Alias & Razak, 2023) y se articula con tendencias de certificación rápida como las microcredenciales, que dan cuenta de competencias en contextos de actualización continua (OECD, 2023; Pelletier et al., 2023). De allí, la tendencia hacia modelos de formación docente

¹ Universidad de la Salle (Colombia)

flexibles, modulares y mediados por IAGen, así como la necesidad de desarrollar competencias digitales de manera progresiva y contextualizada (Robert et al., 2025).

Bajo esta premisa, la Universidad de La Salle de Colombia diseñó e implementó la estrategia de cualificación docente denominada *Metro de Competencias Digitales Docentes*. La propuesta integra la IAGen en el diseño y desarrollo de las rutas formativas enmarcadas en el DigCompEdu y organizado en tres líneas de microaprendizaje que corresponden a las áreas de: contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, y evaluación y retroalimentación. Esta experiencia da continuidad a la investigación institucional previamente documentada (Betancur Chicué & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2025).

Este capítulo presenta un análisis del diseño, implementación y evaluación de esta estrategia de cualificación docente, además de proponer recomendaciones para el abordaje de rutas de formación en competencias digitales docentes (CDD) permeadas por IAGen, que promuevan un aporte aplicado y transferible.

2. MÉTODO

El estudio se desarrolla bajo un enfoque de investigación basada en diseño, centrado en un estudio de caso enfocado en la implementación de una estrategia institucional de formación docente (Yin, 2018).

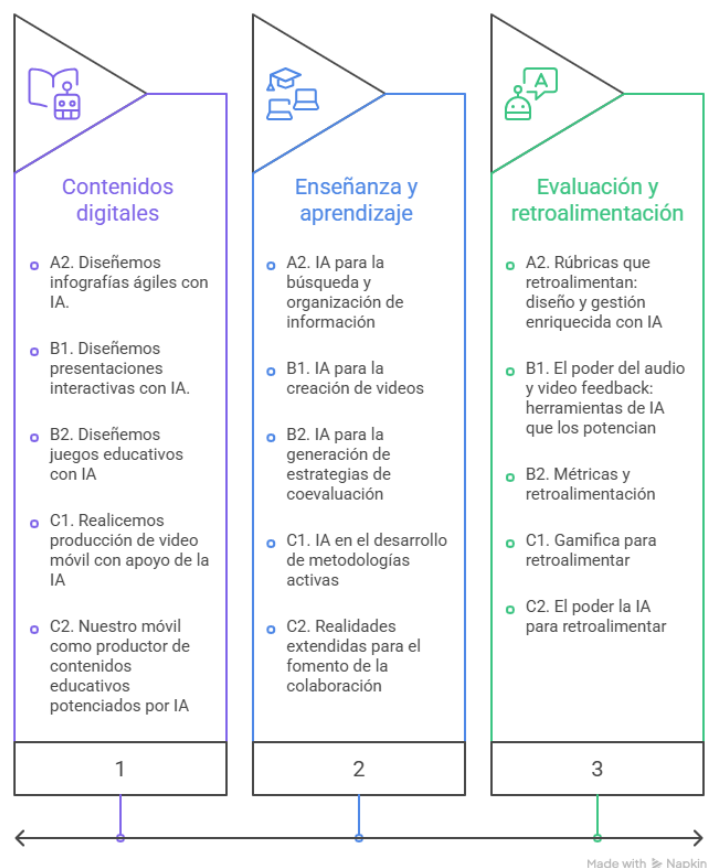
La estrategia inicia en el 2022 en el marco de una investigación doctoral y cuya implementación institucional se da en 2023 en la Universidad de La Salle (Colombia). Está dirigida a docentes de educación superior, donde se ha impactado a 88 docentes, entre los que se han entregado 123 certificaciones distribuidas en tres líneas de formación: contenidos digitales (n = 40), enseñanza y aprendizaje (n = 13) y evaluación y retroalimentación (n = 70).

La propuesta se estructura en tres líneas articuladas al marco DigCompEdu (Redecker, 2017), abordando sus competencias mediante trayectos formativos organizados en niveles de progresión (A2–C2). Cada línea se organiza bajo la metáfora del “metro”, donde los microcursos representan estaciones de aprendizaje que los docentes deciden cuando tomar a su propio ritmo. Los docentes inician con un diagnóstico y avanzan progresivamente por niveles, desarrollando evidencias que conducen a certificaciones por nivel y una certificación final por línea.

La estrategia se fundamenta en el microaprendizaje, entendido como la organización de contenido en unidades breves, focalizadas y de alta aplicabilidad (Hug, 2021; Alias & Razak, 2023). Cada microcurso dura entre cinco y diez minutos e integra recursos audiovisuales y actividades prácticas. De manera complementaria, cada nivel de progresión incluye un curso-taller orientado a la aplicación contextualizada de los contenidos, es decir, cada línea cuenta con 5 curso-talleres (ver Figura 1).

Figura 1

Cursos-talleres que se ofrecen por cada línea del metro



La IAGen se integra en dos etapas: 1) en el diseño, se emplearon ChatGPT para la construcción de guiones pedagógicos, Genially para la estructuración de contenidos visuales, NotebookLM, Gemini y Napkin para la generación de recursos interactivos y visuales, y Lumen5 y Simpleshow para la producción audiovisual; 2) en el desarrollo de la formación, la IAGen se incorpora en cada curso-taller orientando en el uso pedagógico de herramientas como ChatGPT, Gemini, EdApp, MindSmith, entre otras, orientadas a la creación de contenidos, el diseño pedagógico y la evaluación.

Para la recolección de datos de los docentes, cuando estos avanzaban en cada línea de aprendizaje, se utilizaron dos estrategias: 1) en primer lugar, una evaluación de percepción al finalizar cada microcurso; 2) en segundo lugar, una encuesta de percepción general dirigida a los docentes participantes, orientada a valorar la experiencia, la pertinencia metodológica, la integración de la IAGen y la transferencia a la práctica docente. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis cualitativo de categorías emergentes.

3. RESULTADOS

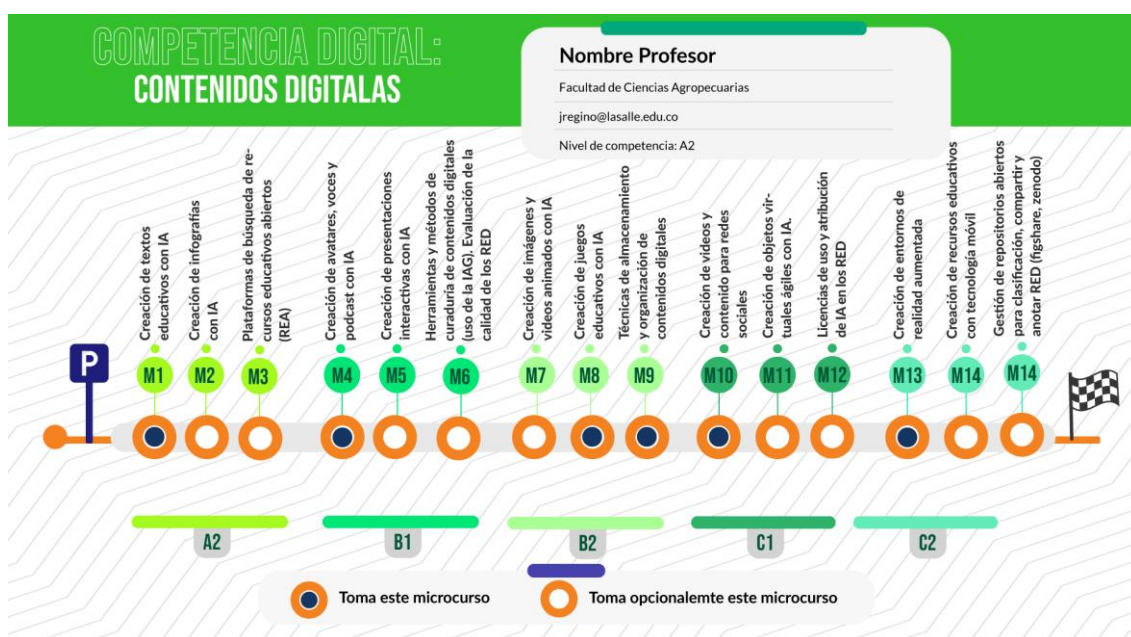
3.1. Evaluación de percepción por líneas de formación

En un primer momento, el análisis de las evaluaciones de percepción aplicadas al finalizar cada microcurso permitió consolidar más de 1.100 registros de respuestas de percepción distribuidos en tres líneas de formación: contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, y evaluación y retroalimentación. Estos resultados evidencian patrones diferenciados de participación y continuidad según el tipo de competencia abordada.

La línea de *contenidos digitales* (ver Figura 2), que se ofreció de febrero a diciembre del 2025, registró aproximadamente 383 respuestas distribuidas en 10 microcursos. Se observa una participación alta y sostenida a lo largo del trayecto, con una disminución moderada entre los primeros y últimos microcursos. Este comportamiento indica una continuidad formativa favorable. En esta línea, la IAGen se integra como mediación estructural del proceso, ya que los microcursos están orientados a la creación de contenidos digitales mediante herramientas de IAGen, lo que facilita su aplicación directa en la práctica docente.

Figura 2

Microcursos que componen la línea 1: contenidos digitales

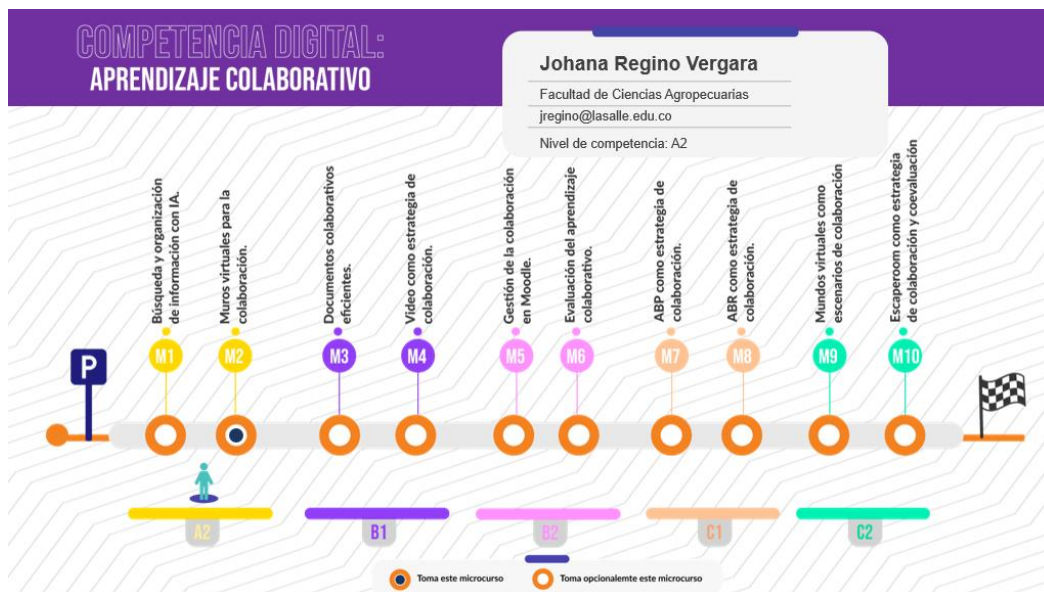


Por su parte, la línea de *enseñanza y aprendizaje* (ver Figura 3), que se ofreció de abril de 2024 a diciembre de 2025, registró aproximadamente 109 respuestas en 10 microcursos. A diferencia de las otras líneas, se evidencia una disminución pronunciada en la participación, pasando de 20 respuestas en los primeros microcursos a 5 en los últimos. Este comportamiento sugiere mayores desafíos en la sostenibilidad del proceso formativo. No obstante, se identifica que los microcursos iniciales, orientados al uso de herramientas digitales y de IAGen, concentran

mayor participación, lo que indica que la IAGen actúa como elemento de entrada que favorece el inicio del proceso, aunque no garantiza su continuidad.

Figura 3

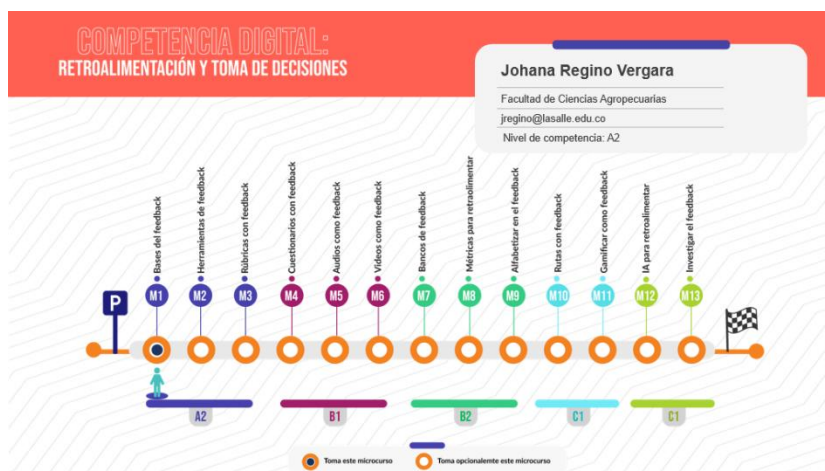
Microcursos que componen la línea 2: enseñanza y aprendizaje



La línea de *evaluación y retroalimentación* (ver Figura 4), que se ofreció desde septiembre de 2023 hasta diciembre de 2025, presenta el mayor volumen de participación, con más de 700 registros distribuidos en 12 microcursos. Se observa un comportamiento estable, con disminución progresiva pero no abrupta. Los resultados evidencian valoraciones consistentemente positivas en términos de pertinencia, calidad del contenido y aplicabilidad. En esta línea, la IAGen se incorpora de manera progresiva, especialmente en los niveles avanzados, donde se utiliza para enriquecer procesos de retroalimentación y evaluación.

Figura 4

Microcursos que componen la línea 3: evaluación y retroalimentación



3.2. Evaluación de percepción general de la estrategia

En un segundo momento se aplicó una encuesta Likert a los docentes participantes, obteniendo 16 respuestas de un total de 88 convocados. Aunque la muestra es limitada, permite identificar tendencias consistentes con los resultados por microcurso.

La experiencia general obtuvo una valoración promedio de 4.62 sobre 5, lo que indica una percepción positiva del modelo formativo. En relación con la metodología basada en microaprendizaje y autogestión, el 87,5 % (14) participantes la consideraron completamente pertinente y el 12,5% (2) medianamente pertinente, lo que confirma la aceptación del enfoque metodológico.

La integración de la IAGen también presenta una valoración favorable: el 93,8% (15) de los docentes la consideran útil o muy útil, lo que evidencia su pertinencia en el proceso formativo. En coherencia con estos resultados, el 93,8% (15) docentes reportan haber incorporado herramientas de IAGen en su práctica docente, o manifiestan intención de hacerlo, lo que sugiere un nivel significativo de transferencia.

En cuanto a los portafolios de evidencias, el 56,3% (9) docentes los consideran completamente necesarios, el 37,5% (6) medianamente necesarios y el 6,3% (1) no necesario. Aunque se reconoce su valor como estrategia de evaluación, los comentarios cualitativos evidencian percepciones de carga y complejidad en su implementación.

Los resultados cualitativos complementan el análisis cuantitativo. Los docentes destacan la pertinencia y aplicabilidad de los microcursos, así como la calidad de los contenidos. No obstante, señalan oportunidades de mejora relacionadas con la simplificación de los portafolios y el fortalecimiento de los curso-taller, especialmente en términos de interacción, presencialidad y aplicabilidad directa en contextos educativos.

En conjunto, los resultados de la evaluación general refuerzan los hallazgos derivados del análisis por microcursos, evidenciando coherencia entre la percepción global de la estrategia y los patrones de participación observados en cada línea de formación.

3.3. Síntesis comparativa de resultados

El análisis conjunto de las evaluaciones de percepción por microcurso y de la encuesta general permite identificar patrones consistentes de participación y apropiación.

En primer lugar, se evidencia que, aunque la IAGen está integrada de manera transversal en todas las líneas de formación, los niveles de participación y continuidad varían según el tipo de competencia abordada. Las líneas orientadas a la creación de contenidos digitales y a la evaluación presentan mayores niveles de participación sostenida, mientras que la línea de enseñanza y aprendizaje evidencia una disminución más marcada en la continuidad del proceso.

En segundo lugar, los resultados de la evaluación general refuerzan los hallazgos derivados del análisis por microcursos. La alta valoración de la experiencia (4.62/5), la pertinencia de la metodología y la utilidad percibida de la IAGen (93,8% de los docentes la consideran útil o muy útil) evidencian una aceptación general del modelo formativo. Asimismo, el hecho de que la

mayoría de los docentes reporten haber incorporado herramientas de IA en su práctica sugiere un nivel significativo de transferencia del aprendizaje.

En tercer lugar, los resultados cualitativos permiten matizar estos hallazgos. Si bien se reconoce la pertinencia y aplicabilidad de los microcursos, se identifican tensiones relacionadas con la carga asociada a los portafolios de evidencias y la necesidad de fortalecer los espacios de interacción en los cursos-taller. Estos elementos evidencian que la efectividad de la estrategia no depende únicamente de la integración tecnológica, sino del equilibrio entre flexibilidad, acompañamiento y aplicabilidad.

En conjunto, los resultados muestran que la integración de la IAGen, cuando se articula a una estructura formativa basada en microaprendizaje y progresión por niveles, favorece procesos de apropiación docente. No obstante, también evidencian que el tipo de competencia abordada y el diseño pedagógico de la ruta influyen en la sostenibilidad de la participación y en la profundidad de la apropiación.

4. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la articulación entre un marco de referencia como DigCompEdu, una metodología basada en microaprendizaje y la integración transversal de la IAGen configura una estrategia con alto potencial para el desarrollo de la competencia digital docente. Este hallazgo es consistente con la literatura que concibe dicha competencia como un proceso dinámico y en permanente actualización (Castañeda et al., 2018; García-Ruiz et al., 2023). En este sentido, DigCompEdu continúa siendo una base sólida para estructurar trayectorias formativas, especialmente porque permite organizar la progresión competencial y orientar procesos de diagnóstico, formación y certificación (Redecker, 2017).

No obstante, el estudio confirma que la formación en competencia digital docente requiere ser actualizada a la luz de la IAGen. En esta línea, el suplemento a DigCompEdu orientado a IAGen y el marco de competencias docentes en IA de la UNESCO amplían la discusión hacia aspectos críticos, éticos y pedagógicos del uso educativo de estas tecnologías (AI Pioneers, 2024; UNESCO, 2024). De esta manera, el aporte del caso analizado no radica en proponer un modelo alternativo al marco, sino en evidenciar una forma institucional de implementarlo y actualizarlo en un contexto mediado por la IAGen.

Desde la perspectiva metodológica, los resultados respaldan la pertinencia del microaprendizaje para la cualificación docente. La alta valoración de la metodología en la encuesta general, junto con la participación sostenida en dos de las tres líneas, sugiere que las unidades breves, focalizadas y aplicables favorecen trayectorias formativas flexibles y sostenibles. Este resultado coincide con estudios que destacan la capacidad del microaprendizaje para facilitar la continuidad, la retención y la transferencia del aprendizaje en educación superior (Hug, 2012, 2021; Alias & Razak, 2023).

Los resultados empíricos permiten precisar que la IAGen no presenta diferencias sustanciales en su presencia entre líneas, ya que fue integrada de manera transversal tanto en el diseño de los microcursos como en su implementación. Sin embargo, sí se evidencian diferencias en los niveles de participación y continuidad según el tipo de competencia trabajada. Las líneas de contenidos digitales y, evaluación y retroalimentación presentan mayores niveles de participación sostenida, mientras que la línea de enseñanza y aprendizaje evidencia una disminución predominante.

Este comportamiento sugiere que, aunque la IAGen esté disponible en todas las líneas, la apropiación docente depende en mayor medida de la naturaleza de la competencia y de su cercanía con la aplicación práctica. En este sentido, los resultados se alinean con estudios recientes que señalan que la integración de la IAGen en educación superior tiende a consolidarse inicialmente en usos instrumentales y productivos, mientras que su incorporación en decisiones pedagógicas más complejas requiere mayores niveles de acompañamiento y reflexión didáctica (Crompton & Burke, 2023; Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022).

La alta valoración de la experiencia, la pertinencia metodológica y la utilidad de la IAGen evidencian una aceptación general del modelo. Asimismo, el hecho de que la mayoría de los docentes reporten haber incorporado herramientas de IAGen en su práctica docente indica un nivel de transferencia del aprendizaje. Este resultado es relevante, ya que uno de los principales desafíos en la formación docente radica en lograr que los procesos formativos se traduzcan en transformaciones efectivas en la práctica pedagógica.

Por su parte, los resultados cualitativos permiten identificar tensiones propias de la estrategia. El portafolio de evidencias, aunque valorado como necesario, es percibido como exigente, lo que plantea la necesidad de equilibrar la rigurosidad evaluativa con la sostenibilidad del proceso formativo. De igual manera, la demanda de fortalecer los curso-taller evidencia la importancia de complementar los modelos flexibles con espacios de interacción, acompañamiento y aplicación contextualizada.

Finalmente, estos resultados permiten abrir una discusión sobre el papel de las microcredenciales en la formación docente. La estructura del “Metro de Competencias Digitales Docentes”, basada en progresión por niveles y certificación, se alinea con tendencias actuales que promueven el reconocimiento de aprendizajes específicos y acumulables a lo largo del tiempo (OECD, 2023; Pelletier et al., 2023). En este contexto, la certificación de CDD no debe entenderse como un logro estático, sino como un proceso continuo de actualización, especialmente en escenarios mediados por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial.

5. CONCLUSIONES

El estudio evidencia que es posible diseñar rutas de formación en CDD estructuradas, escalables y pertinentes cuando se articulan tres elementos: marcos de referencia internacionales, metodologías flexibles basadas en microaprendizaje y la integración intencional

de la IAGen. En este sentido, el Metro de Competencias Digitales Docentes no solo operacionaliza el marco DigCompEdu, sino que lo actualiza en un contexto atravesado por tecnologías emergentes.

Los resultados permiten afirmar que la integración de la IAGen, cuando se incorpora de manera transversal en el diseño y la implementación de la formación, favorece procesos de apropiación docente y transferencia a la práctica. No obstante, su efectividad no depende únicamente de su presencia, sino de la relación entre el tipo de competencia abordada, el diseño pedagógico de la ruta y la cercanía de las actividades con necesidades reales del profesorado. Esto implica que la formación docente en la era de la IA no puede centrarse exclusivamente en el uso de herramientas, sino en su articulación pedagógica.

Desde el punto de vista metodológico, el microaprendizaje se consolida como un enfoque pertinente para la formación docente continua, al permitir rutas flexibles, progresivas y compatibles con las dinámicas laborales del profesorado. Sin embargo, los resultados también evidencian la necesidad de complementar estos modelos con estrategias de acompañamiento, interacción y evaluación equilibrada, que garanticen tanto la sostenibilidad del proceso como la profundidad del aprendizaje.

En términos de diseño, el estudio aporta tres orientaciones clave para la construcción de rutas de formación en CDD: (1) integrar la IAGen de manera transversal como herramienta de diseño y aprendizaje, (2) organizar la formación en rutas progresivas que articulen contenido, práctica y evidencia, y (3) vincular las actividades formativas con escenarios reales de aplicación pedagógica. Estas orientaciones permiten avanzar hacia modelos de desarrollo profesional más situados y transferibles.

Finalmente, la estructura del modelo analizado evidencia el potencial de las microcredenciales como estrategia para reconocer aprendizajes progresivos en contextos de actualización permanente. En un escenario educativo marcado por la rápida evolución de la IA, la certificación de CDD debe concebirse como un proceso continuo, flexible y acumulativo. En este sentido, las IES están llamadas a diseñar ecosistemas formativos que favorezcan la cualificación del profesorado, articulando innovación tecnológica, diseño pedagógico y reconocimiento de aprendizajes a lo largo de la vida.

6. REFERENCIAS

- Alias, N. F., & Razak, R. A. (2023). Exploring the pedagogical aspects of microlearning in educational settings: A systematic literature review. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 20(2), 267–294. <https://doi.org/10.32890/MJLI2023.20.2.3>
- AI Pioneers. (2024). *Supplement to the DigCompEdu framework: Outlining the skills and competences of educators related to AI in education*. https://aipioneers.org/wp-content/uploads/2024/01/WP3_Supplement_to_the_DigCompEDU_English.pdf

- Allela, M. A., Ogange, B. O., Junaid, M. I., & Charles, P. B. (2020). Effectiveness of multimodal microlearning for in-service teacher training. *Journal of Learning for Development*, 7(3), 384–398. <https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/387>
- Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Betancur-Chicué, V., & García-Valcárcel, A. (2023). Microlearning for the development of teachers' digital competence related to feedback and decision making. *Education Sciences*, 13(7), 722. <https://doi.org/10.3390/educsci13070722>
- Betancur Chicué, V., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2025). Metro de la competencia digital docente: Una estrategia de formación basada en el microaprendizaje. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (92). <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.92.3407>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Hug, T. (2012). Microlearning. En N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning* (pp. 2268–2271). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_1583
- Hug, T. (2021). Sound pedagogy practices for designing and implementing microlearning objects. En J. R. Corbeil, M. E. Corbeil, & B. H. Khan (Eds.), *Microlearning in the digital age: The design and delivery of learning* (pp. 35–57). Routledge. ([Taylor & Francis](https://www.taylorandfrancis.com))
- OECD. (2023). *Micro-credential innovations in higher education*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/micro-credential-innovations-in-higher-education_f14ef041-en.html
- Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and learning edition*. EDUCAUSE. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2023/4/2023hrteachinglearning.pdf>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Pelletier, K., Arnold, K., Arbino, N., Young, K., & Reeves, J. (2025). *2025 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and learning edition*. EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2025>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

CONSISTENCIA Y VARIABILIDAD EN LA CALIFICACIÓN ACADÉMICA ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Palacios -Abril, César -A. ¹
C. -Urrutia, Angie -D.
Ortiz -Gutierrez, David -F.

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la Inteligencia Artificial (IA) y, específicamente, de los modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM), ha generado un impacto disruptivo en la educación contemporánea (Jukiewicz, 2025). Con la democratización de sistemas como ChatGPT, Gemini y DeepSeek, ha surgido una alternativa viable para mitigar la alta carga administrativa y el tiempo invertido por docentes y evaluadores en la revisión de ensayos, informes y tareas académicas (Jukiewicz, 2025). La implementación de estas herramientas ha demostrado una eficiencia notable, permitiendo reducciones drásticas en los tiempos de calificación, pasando de 11 horas de trabajo manual a tan solo 2 horas con el apoyo de la IA en el contexto de educación K-12 (Henkel et al., 2024). Diversas investigaciones han demostrado que, mediante un diseño estratégico de prompts, es posible obtener evaluaciones precisas tanto desde una perspectiva holística como orientada por rúbricas detalladas (Huang et al., 2025).

No obstante, la implementación de estas herramientas no está exenta de desafíos críticos relacionados con la consistencia y la fiabilidad de los resultados. Se ha observado una marcada disparidad en los juicios emitidos por distintos modelos, evidenciando tendencias que oscilan desde calificaciones laxas hasta posturas significativamente más exigentes (Jukiewicz, 2025). Asimismo, la configuración técnica del sistema, como la manipulación del parámetro de temperatura, puede alterar la confiabilidad de la calificación final (Yavuz et al., 2025).

Más allá de la variabilidad técnica, existe una preocupación latente sobre la profundidad del juicio automatizado. La evidencia sugiere que estos modelos pueden recurrir a simplificaciones superficiales, basándose en la presencia de palabras clave en lugar de replicar el análisis crítico y profundo característico de un experto humano (Wu et al., 2025). Finalmente, la literatura

¹ Universidad de La Salle (Colombia).

advierte sobre la presencia de sesgos algorítmicos sutiles que comprometen la equidad de los procesos, afectando la precisión de las evaluaciones para subgrupos específicos y planteando interrogantes éticos sobre la justicia en la calificación automatizada (Huang & Wilson, 2025).

En el presente capítulo se plantea analizar los cambios que se pueden generar al seleccionar modelos diferentes para realizar un proceso de evaluación de trabajos universitarios, con el fin de identificar diferencias importantes entre las puntuaciones generadas de estos modelos, en relación con una rúbrica de evaluación parametrizada. Los análisis se desarrollarán a nivel de ítem calificado y de la puntuación total obtenida.

2. MÉTODO

Para la generación de los resultados de esta investigación, se seleccionaron los 11 trabajos finales desarrollados por estudiantes, actividad centrada en análisis descriptivo e inferencial.

2.1. Instrumentos de Evaluación

1. **Documentos de informes:** Se cuentan con 11 informes, los cuales fueron anonimizados previo al cargue en las inteligencias artificiales que se tuvieron en cuenta para la evaluación.
2. **Rúbrica:** Se utilizó la siguiente rúbrica de evaluación, conocida por los estudiantes a la hora de desarrollar los documentos, que cuenta con 9 ítems con sus correspondientes ponderaciones:

Tabla 1

Rúbrica de evaluación

N o	Ítem	Puntuación
1	Se realiza un análisis descriptivo de información usando medidas de resumen y gráficos adecuados para cada variable.	1,0
2	Se observa la adecuada aplicación de pruebas de hipótesis y cálculo de intervalos de confianza para una proporción o para diferencia de proporciones.	0,4
3	Se realiza una adecuada interpretación de los resultados de las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para la proporción o diferencia de proporciones en torno a la temática y contexto del proyecto de investigación.	0,4
4	Se observa la adecuada aplicación de pruebas de hipótesis y cálculo de intervalos de confianza para la media o para diferencia de medias.	0,4
5	Se realiza una adecuada interpretación de los resultados de las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para la media o diferencia de medias en torno a la temática y contexto del proyecto de investigación.	0,4
6	Se observa la adecuada aplicación de pruebas de hipótesis y cálculo de intervalos de confianza para la varianza o para diferencia de varianzas.	0,4
7	Se realiza una adecuada interpretación de los resultados de las pruebas de hipótesis e intervalos de confianza para la varianza o diferencia de varianzas en torno a la temática y contexto del proyecto de investigación.	0,4
8	Se presenta un capítulo con las conclusiones finales en donde se evidencie que las pruebas de hipótesis realizadas e intervalos de confianza calculados y su análisis ayudan a dar respuesta al objetivo general y específicos planteados en el proyecto de investigación.	1,2

9	Las referencias se encuentran correctamente citadas en norma APA y se presenta el código como anexo.	0,4
Calificación Máxima		5,0

3. Modelos de IAs: Se utilizaron los modelos ChatGPT (gpt-5.2), Gemini (3-flash-preview) y Deepseek (deepseek-chat) como las tres IAs a evaluar, las cuales fueron seleccionadas por su popularidad global.

4. Prompt estándar: Para hacer comparables los resultados, a cada una de las IAs se les dio la siguiente instrucción o prompt al momento de cargar cada documento:

“El documento adjunto corresponde al informe final de un curso de métodos estadísticos, espacio académico dirigido a estudiantes de distintas carreras y que cursan entre cuarto y sexto semestre, el contenido desarrollado fue el siguiente [(Contexto de las Unidades)], para la evaluación del trabajo, debes utilizar la siguiente rúbrica de evaluación [(Se inserta rúbrica)], actúa como profesor del espacio académico y genera como resultado una tabla con los ítems de la rúbrica y la puntuación alcanzada en cada uno de ellos así como la calificación general del documento.

La tabla con los resultados entrégala incluyendo las columnas en el siguiente orden: No., Ítem de Evaluación, Puntuación Alcanzada, Puntuación Máxima. Al final de la tabla incluye el ítem "Resultado Final" con No. de línea 10. Entrega únicamente la tabla en formato csv, ningún texto adicional antes o después de la tabla. No añadas ningún formato, markdown o líneas extra, solo los nombres de las columnas, los resultados parciales y el final en la última línea en formato csv.”

2.2. Procedimiento

Se plantea analizar los cambios que se pueden generar al seleccionar modelos diferentes para realizar un proceso de evaluación de trabajos universitarios, con el fin de identificar diferencias importantes entre las puntuaciones generadas de estos modelos, en relación con una rúbrica de evaluación parametrizada. Los análisis se desarrollarán a nivel de ítem calificado y de la puntuación total obtenida.

2.3. Variables de Análisis

Las variables consideradas en este estudio corresponden al modelo de IA como variable independiente y a las puntuaciones por Ítem y total como variables dependientes.

2.4. Análisis Estadístico

Teniendo en cuenta que cada uno de los 11 trabajos fue evaluado por cada uno de los tres modelos de IA, se planteó la siguiente metodología de análisis.

Las hipótesis que se evalúan son:

H1: Existen diferencias significativas entre las puntuaciones asignadas por los modelos de IA en la evaluación de los trabajos universitarios.

H2: Las diferencias entre los modelos de IA varían según el ítem evaluado.

Se realiza un Análisis de Varianza (ANOVA) de medidas repetidas y se comprueban supuestos de normalidad mediante la prueba Shapiro Willk para la puntuación por ítem y puntuación total. En caso de no cumplirse el supuesto se procede a desarrollar la prueba no paramétrica de Friedman.

En caso de que se presenten diferencias significativas, se realizan pruebas Post-hoc de Bonferroni, en caso de uso de ANOVA o de Wilcoxon en caso de que se use Friedman.

3. RESULTADOS

Con las calificaciones obtenidas por los modelos e IAs, se realizó un análisis descriptivo de las puntuaciones obtenidas.

Tabla 2

Medidas Descriptivas de la Puntuación del Modelo ChatGPT

Ítem	Promedio	Mediana	Desviación	CV	Min	p25	p75	Max
1	0,87	0,90	0,10	11,6%	0,70	0,80	0,95	1,00
2	0,28	0,40	0,16	56,8%	0,00	0,20	0,40	0,40
3	0,21	0,20	0,12	55,4%	0,00	0,20	0,30	0,35
4	0,31	0,35	0,12	39,1%	0,00	0,30	0,40	0,40
5	0,23	0,25	0,09	38,9%	0,00	0,20	0,30	0,30
6	0,28	0,30	0,13	46,6%	0,00	0,25	0,38	0,40
7	0,21	0,20	0,12	55,4%	0,00	0,20	0,30	0,35
8	0,79	0,80	0,20	25,6%	0,30	0,75	0,90	1,00
9	0,24	0,20	0,07	30,5%	0,10	0,20	0,30	0,35
10	3,39	3,50	0,89	26,3%	1,30	3,05	3,93	4,55

Tabla 3

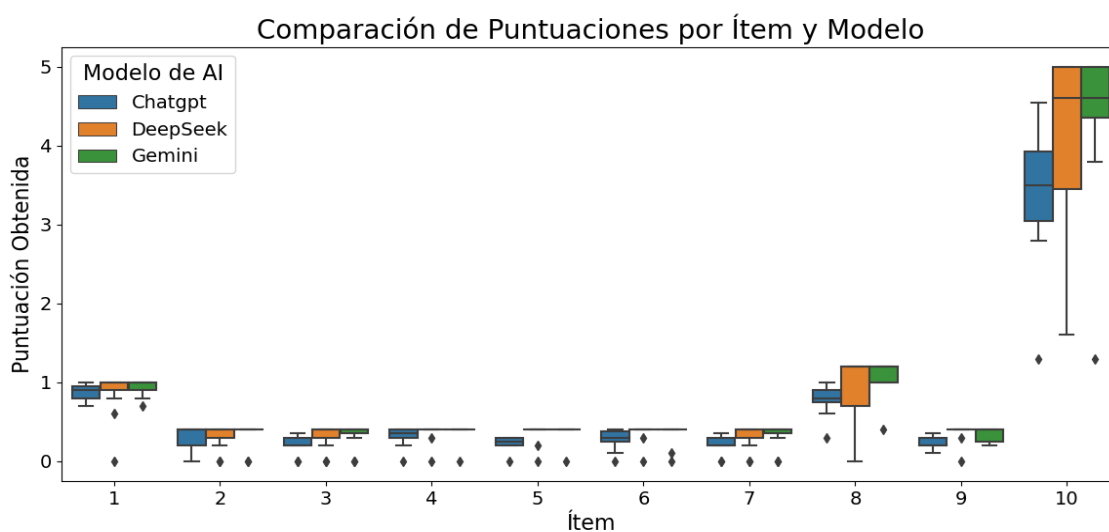
Medidas Descriptivas de la Puntuación del Modelo Deepseek

Ítem	Promedio	Mediana	Desviación	CV	Min	p25	p75	Max
1	0,85	1,00	0,31	36,4%	0,00	0,90	1,00	1,00
2	0,31	0,40	0,16	53,1%	0,00	0,30	0,40	0,40
3	0,31	0,40	0,16	53,1%	0,00	0,30	0,40	0,40
4	0,35	0,40	0,12	34,2%	0,00	0,40	0,40	0,40
5	0,35	0,40	0,13	37,4%	0,00	0,40	0,40	0,40
6	0,35	0,40	0,12	34,2%	0,00	0,40	0,40	0,40
7	0,31	0,40	0,16	53,1%	0,00	0,30	0,40	0,40
8	0,91	1,20	0,39	43,3%	0,00	0,70	1,20	1,20
9	0,35	0,40	0,12	34,2%	0,00	0,40	0,40	0,40
10	4,08	4,60	1,20	29,4%	1,60	3,45	5,00	5,00

Tabla 4*Medidas Descriptivas de la Puntuación del Modelo Gemini*

Ítem	Promedio	Mediana	Desviación	CV	Min	p25	p75	Max
1	0,94	1,00	0,11	12,0%	0,70	0,90	1,00	1,00
2	0,33	0,40	0,16	49,4%	0,00	0,40	0,40	0,40
3	0,32	0,40	0,16	50,3%	0,00	0,35	0,40	0,40
4	0,36	0,40	0,12	33,2%	0,00	0,40	0,40	0,40
5	0,36	0,40	0,12	33,2%	0,00	0,40	0,40	0,40
6	0,34	0,40	0,14	42,6%	0,00	0,40	0,40	0,40
7	0,32	0,40	0,16	50,3%	0,00	0,35	0,40	0,40
8	1,05	1,20	0,24	22,6%	0,40	1,00	1,20	1,20
9	0,34	0,40	0,09	27,5%	0,20	0,25	0,40	0,40
10	4,35	4,60	1,09	25,0%	1,30	4,35	5,00	5,00

Los tres modelos coinciden en que los ítems 2, 3 y 7 son los más variables, pero difieren en la calificación general: ChatGPT tiene el promedio más bajo (3,4), seguido de Deepseek (4,1) y Gemini con el más alto (4,4).

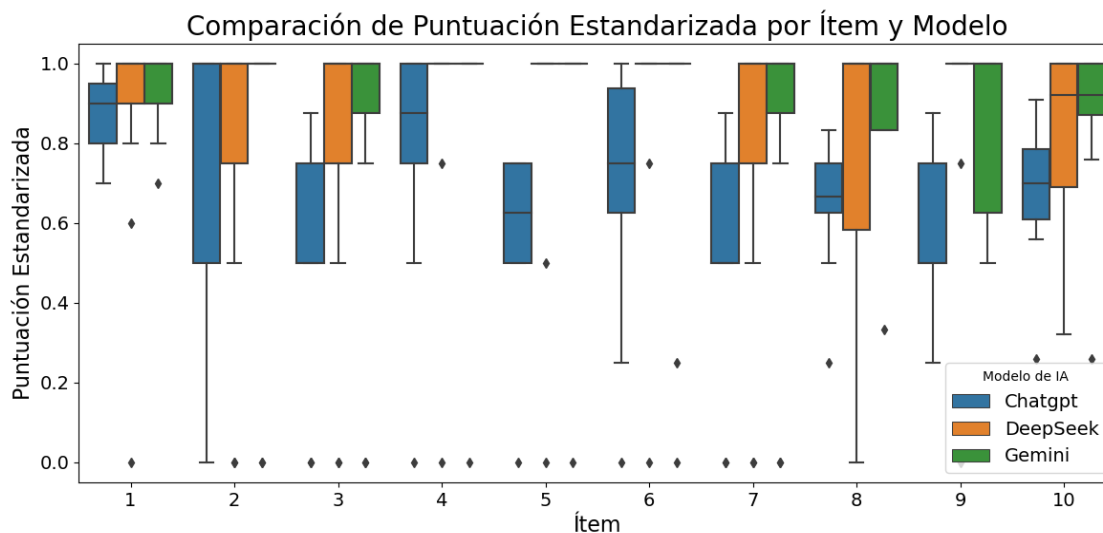
Figura 1*Comparación de las puntuaciones por ítem y modelo*

El gráfico muestra las puntuaciones por ítem y la calificación total, evidenciando que ChatGPT asigna, en general, puntajes más bajos que los otros modelos.

Para mejorar la visualización de los puntajes, se realizó el diagrama con los valores estandarizados por ítem.

Figura 2

Comparación de las puntuaciones estandarizadas por ítem y modelo



El gráfico evidencia un valor atípico bajo debido a un documento sin contenido, lo que confirma que los modelos evaluaron la rúbrica; además, Deepseek y Gemini tienden a asignar puntuaciones más altas.

Posteriormente, se generó la prueba ANOVA y la comprobación de supuestos obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5

P valores de las pruebas de Anova, Shapiro y Lenvene por ítem

Ítem	p_anova	p_shapiro_chatgpt	p_shapiro_deepseek	p_shapiro_gemini	p_levene
1	0,61	0,13	0,00	0,00	0,59
2	0,80	0,00	0,00	0,00	0,80
3	0,18	0,03	0,00	0,00	0,98
4	0,60	0,00	0,00	0,00	0,61
5	0,02	0,00	0,00	0,00	0,84
6	0,37	0,04	0,00	0,00	0,73
7	0,18	0,03	0,00	0,00	0,98
8	0,12	0,05	0,00	0,00	0,36
9	0,02	0,08	0,00	0,00	0,90
10	0,11	0,26	0,01	0,00	0,71

Los resultados muestran diferencias significativas en los ítems 5 y 9 ($p=0,02$), aunque no se cumple el supuesto de normalidad; además, las varianzas entre grupos son homogéneas según la prueba de Levene.

Tabla 6

P valor de la prueba de Friedman y coeficientes de *W* de Kendall para comparación entre puntuaciones de IAs

Ítem	p_friedman	W_kendall
1	0,11	0,20
2	0,20	0,15
3	0,00	0,74
4	0,01	0,38
5	0,00	0,83
6	0,01	0,47
7	0,00	0,74
8	0,00	0,61
9	0,00	0,60
10	0,00	0,66

Se observan diferencias significativas entre los modelos en los ítems 3 al 9 y en la calificación total, con niveles de concordancia que van desde bajos en los ítems 1, 2, 4 y 6, moderados en los ítems 8, 9 y la nota total, hasta altos en los ítems 3, 5 y 7.

Para concluir, se realizan las pruebas post-hoc de Wilcoxon con corrección de Bonferroni, mostrando las que son significativas.

Tabla 7

Resultados de pruebas post-hoc de Wilcoxon con corrección de Bonferroni para comparación por pares de modelos de IA

Ítem	Comparación	p_val_Will	p_val_Bonf
3	ChatGPT vs Deepseek	0,01	0,03
3	ChatGPT vs Gemini	0,01	0,02
5	ChatGPT vs Deepseek	0,01	0,02
5	ChatGPT vs Gemini	0,00	0,01
7	ChatGPT vs Deepseek	0,01	0,03
7	ChatGPT vs Gemini	0,01	0,02
8	ChatGPT vs Gemini	0,00	0,00
9	ChatGPT vs Gemini	0,01	0,03

Las comparaciones dos a dos indican que el modelo de ChatGPT tiende a diferenciarse de los otros dos modelos, principalmente en los ítems 3, 5, 7 y 9, los que hacen referencia a temas de interpretación de resultados de lo aplicado en los trabajos entregados por los estudiantes.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que ChatGPT presenta mayor severidad en la calificación en comparación a DeepSeek y Gemini, como se evidencia en la figura 2. Este comportamiento se encuentra respaldado por los valores obtenidos en el coeficiente *W* de

Kendall tabla 6, particularmente en los ítems 3, 5 y 7. Al analizar la naturaleza de los ítems mencionados, se identifica que estos corresponden a rúbricas asociadas a la interpretación de datos, en las cuales no solo interviene la correcta comprensión de la información, sino también aspectos relacionados con la calidad de la redacción, la claridad expositiva y el estilo.

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por (Chang et al. 2024), quienes evidencian que este modelo de lenguaje tiende a asignar calificaciones más bajas en comparación con otros modelos, lo que sugiere la presencia de un sesgo sistemático en la evaluación. En este sentido, la mayor severidad observada en los ítems analizados no solo refleja una diferencia en los niveles de exigencia, sino que también podría estar asociada a la forma en que el modelo operacionaliza los criterios de evaluación, particularmente en dimensiones que involucran componentes lingüísticos.

En la figura 2 se observa la saturación de la calificación por parte del modelo de Gemini y Deepseek para los ítems 4, 5 y 6, así como la del ítem 2 por parte de Gemini y del ítem 9 por parte de Deepseek. Esto concuerda con lo mencionado previamente, donde el modelo ChatGPT evalúa con mayor severidad que los modelos de Gemini y Deepseek, resultando en la saturación de las calificaciones por parte de estos modelos.

En relación con las pruebas estadísticas realizadas, en estudios recientes se ha evidenciado que los datos empíricos, particularmente los que atañen a puntuaciones o calificaciones, rara vez tienden a comportarse probabilísticamente bajo la estructura de la distribución normal, lo que genera estimaciones y resultados inferenciales sesgados y poco fiables cuando se emplean métodos paramétricos (Kamath & Poojari et al. 2025), por lo que es preferible en este contexto, desarrollar pruebas no paramétricas que constituyen una alternativa más robusta, pues no dependen de supuestos estrictos sobre la distribución de los datos, generando resultados con mayor potencia y validez cuando el supuesto de normalidad es violado (Tapio et. al. 2025).

5. CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que ChatGPT presenta una mayor severidad en la asignación de calificaciones, especialmente en ítems asociados a la interpretación de datos. Este comportamiento sugiere la existencia de diferencias sistemáticas en los criterios de evaluación, posiblemente vinculadas a una mayor sensibilidad frente a aspectos lingüísticos como la claridad y la coherencia. En contraste, en aquellos ítems orientados a la aplicación de metodologías con resultados numéricos específicos, las inteligencias artificiales tienden a exhibir un comportamiento homogéneo. Lo que indica un mayor grado de convergencia en tareas de carácter estructurado.

Estos hallazgos muestran la necesidad de una implementación cautelosa de estos modelos en contextos evaluativos, así como la importancia de procesos de calibración que permitan alinear sus criterios con estándares humanos, garantizando una integración adecuada en contextos educativos.

Cabe resaltar que los modelos analizados efectivamente contrastan el contenido de la rúbrica de evaluación frente al documento que se revisa, siendo consistentes al momento de penalizar y puntuar con el mínimo valor a la ausencia de información que responda al ítem evaluado.

6. REFERENCIAS

- Henkel, O., Boxer, A., Libby, L., & Roberts, B. (2024). Can Large Language Models Make the Grade? arXiv. <https://arxiv.org/abs/2405.02985>
- Huang, Y., Palermo, C., Liu, R., & He, Y. (2025). An Early Review of Generative Language Models in Automated Writing Evaluation: Advancements, Challenges, and Future Directions for Automated Essay Scoring and Feedback Generation. *Journal of Educational Measurement and Evaluation*, 6(2). <https://doi.org/10.59863/FAMJ7696>
- Huang, Y., & Wilson, J. (2025). Evaluating LLM-Based Automated Essay Scoring: Accuracy, Fairness, and Validity. In *Proceedings of the First Artificial Intelligence in Measurement and Education Conference (AIME-Con) 2025, Volume 2 - Works in Progress* (pp. 71-83). National Council on Measurement in Education. <https://aclanthology.org/2025.aimecon-wip.9/>
- Jukiewicz, M. (2025). How generative artificial intelligence transforms teaching and influences student wellbeing in future education. *Frontiers in Education*, 10 - 2025. 10.3389/educ.2025.1594572. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2025.1594572/full>
- Jukiewicz, M. (2025). A systematic comparison of Large Language Models for automated assignment assessment in programming education: Exploring the importance of architecture and vendor. arXiv, 2509.26483. <https://arxiv.org/abs/2509.26483>
- Kamath, A., Poojari, S., & Varsha, K. (2025). *Assessing the robustness of normality tests under varying skewness and kurtosis: A practical checklist for public health researchers*. *BMC Medical Research Methodology*, 25(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s12874-025-02641-y>
- Tapio, R. P. (2025). *The role of data assumptions in selecting between parametric and nonparametric tests*. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 27(11), 127–135. <https://doi.org/10.9734/ajpas/2025/v27i11830>
- Wu, X., Saraf, P. P., Lee, G., Latif, E., Liu, N., & Zhai, X. (2025). Unveiling Scoring Processes: Dissecting the Differences Between LLMs and Human Graders in Automatic Scoring. *Technology, Knowledge and Learning*, 18. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09836-8>
- Yavuz, F., Çelik, Ö., & Yavaş Çelik, G. (2025). Utilizing large language models for EFL essay grading: An examination of reliability and validity in rubric-based assessments. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 150-166. <https://doi.org/10.1111/bjet.13494>

Zhang, D.-W., Boey, M., Tan, Y. Y., & Jia, A. H. S. (2024). Evaluating large language models for criterion-based grading from agreement to consistency. *npj Science of Learning*.
<https://doi.org/10.1038/s41539-024-00291-1>

CONCERTAR LÓGICA, MATEMÁTICA Y PROGRAMACIÓN SIN FRAGMENTAR EL APRENDIZAJE

Natalia Martínez-Rojas¹

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales desafíos en la formación inicial en ingeniería de software es la fragmentación del aprendizaje en áreas fundamentales. En el primer semestre, cursos como Estructuras Discretas y Lógica de Programación I suelen impartirse de manera independiente, con diseños y evaluaciones separados, lo que dificulta que los estudiantes reconozcan sus relaciones conceptuales. Por ejemplo, las estructuras condicionales en programación se fundamentan en la lógica proposicional, mientras que muchas operaciones algorítmicas corresponden a representaciones matemáticas formales. Esta desconexión limita la construcción de modelos mentales integrados y el desarrollo del pensamiento computacional (Weintrop et al., 2016; Grover & Pea, 2018).

Cuando estas áreas se enseñan sin mecanismos de articulación, el aprendizaje tiende a fragmentarse. La literatura educativa ha señalado que esta segmentación reduce la transferencia conceptual y favorece aprendizajes superficiales (Biggs, 1996; Bransford et al., 2000). Además, dificulta la organización del conocimiento y su aplicación en nuevos contextos (Schneider & Stern, 2010; National Academies of Sciences et al., 2018). En contraste, el aprendizaje profundo implica estructurar el conocimiento en redes coherentes que permitan comprender principios y establecer relaciones significativas (Bransford et al., 2000; Chi & Wylie, 2014).

En el ámbito del pensamiento computacional, Wing (2006) plantea que la abstracción y la formalización requieren integrar fundamentos lógicos, estructuras matemáticas y modelación algorítmica. De manera complementaria, Papert (1980) sostiene que el aprendizaje adquiere sentido cuando los estudiantes conectan estructuras formales con su implementación en sistemas computacionales. Por tanto, la enseñanza de la programación no puede desligarse de los fundamentos que la sustentan.

¹ Universidad de La Salle (Colombia).

No obstante, la diferenciación disciplinar es necesaria para garantizar profundidad y rigor conceptual. El problema no radica en la existencia de asignaturas independientes, sino en la ausencia de estrategias que articulen sus contenidos (Bouayed Meziane, 2025; Lye & Koh, 2014). Desde una perspectiva epistemológica, lógica, matemática y programación constituyen niveles complementarios de un mismo sistema de pensamiento (Serman, 2000; Vincenti, 1990), lo cual es clave para el desarrollo del pensamiento computacional (Shute et al., 2017).

En este contexto surge la pregunta: ¿cómo articular estas áreas sin perder rigurosidad disciplinar y promoviendo una comprensión estructural? Para responderla, este estudio analiza una experiencia de concertación pedagógica entre Estructuras Discretas y Lógica de Programación I, implementada durante tres semestres mediante actividades integradoras basadas en problemas. El objetivo es evaluar cómo estas estrategias contribuyen a reducir la fragmentación del aprendizaje y fortalecer la comprensión estructural en cursos iniciales de ingeniería de software.

2. MÉTODO

2.1. Enfoque metodológico

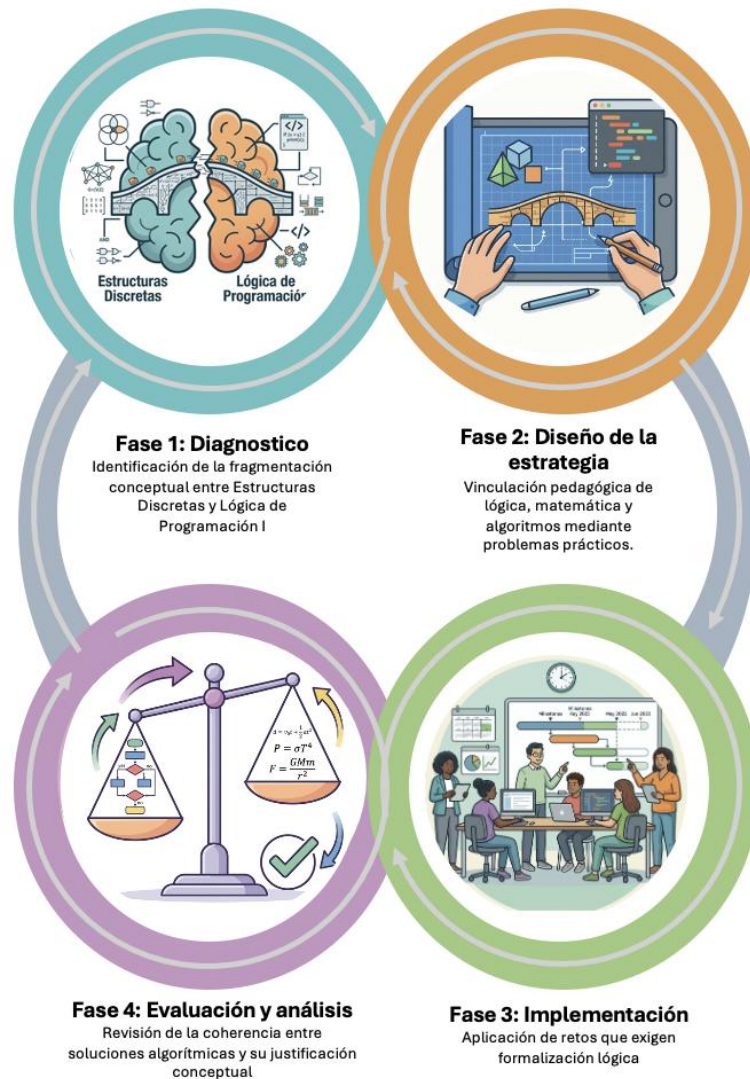
El estudio se desarrolló bajo el enfoque de Investigación Basada en Diseño (Design-Based Research), orientado al diseño, implementación y evaluación de intervenciones educativas en contextos reales (Design-Based Research Collective, 2003). En este marco, se implementó una intervención en los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I durante tres semestres consecutivos. La estrategia consistió en actividades integradoras basadas en problemas que requerían formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica.

2.2. Fases del estudio

El proceso metodológico se estructuró en cuatro fases: diagnóstico del problema, diseño de la estrategia de articulación, implementación de las actividades y análisis de los resultados como se muestra en la Figura 1.

Figura 1.

Ciclo de investigación Basada en el Diseño (DBR)



2.2.1. Diagnóstico de fragmentación conceptual

Se identificaron evidencias de fragmentación entre Estructuras Discretas y Lógica de Programación I mediante el análisis de planes de curso, contenidos y resultados de aprendizaje. Se observó que la lógica proposicional, las estructuras matemáticas y la construcción de algoritmos se abordaban de forma independiente, sin conexiones explícitas, lo que permitió definir los principales puntos de desconexión conceptual para orientar la intervención.

2.2.2. Diseño de la estrategia de concertación pedagógica

Con base en el diagnóstico, se diseñó una estrategia para articular lógica, matemática y programación sin modificar la estructura disciplinar. Se ajustaron actividades de clase que exigían analizar problemas, formalizarlos mediante proposiciones lógicas, representarlos con

estructuras matemáticas e implementar soluciones algorítmicas, haciendo explícitas las relaciones entre ambos cursos.

2.2.3. Implementación de las actividades integradoras

La estrategia se implementó durante tres semestres en Lógica de Programación I, donde los estudiantes aplicaron conceptos de Estructuras Discretas para resolver problemas. Las actividades se integraron a la evaluación del curso y se recopilaron evidencias del aprendizaje mediante productos académicos y observaciones de clase.

2.2.4. Evaluación y análisis de la intervención

Se analizaron las evidencias para identificar cambios en la integración de lógica, matemática y programación. El análisis se centró en la coherencia entre formalización lógica y solución algorítmica, el uso de estructuras matemáticas en la modelación y la capacidad de los estudiantes para justificar conceptualmente sus soluciones.

2.3. Contexto de aplicación

La intervención se implementó en los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I, del primer semestre de Ingeniería de Software, desarrollados de forma paralela. Mientras Estructuras Discretas aborda lógica proposicional y estructuras matemáticas, Lógica de Programación I se centra en la construcción de algoritmos. Participaron estudiantes durante tres semestres consecutivos. Las actividades integradoras se desarrollaron principalmente en Lógica de Programación I, donde los estudiantes aplicaron conceptos de Estructuras Discretas para formalizar problemas mediante proposiciones lógicas, representaciones matemáticas e implementación algorítmica, haciendo explícita la relación entre ambas asignaturas.

2.4. Diseño del modelo integrador

El modelo se basa en la idea de que lógica, matemática y programación representan distintos niveles de análisis de un mismo problema: la lógica estructura el razonamiento, la matemática formaliza las relaciones y la programación implementa las soluciones mediante algoritmos.

La estrategia se aplicó mediante actividades integradoras basadas en problemas, en las que los estudiantes resolvían un mismo ejercicio siguiendo un proceso de cuatro etapas: análisis del problema, formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica (Figura 2).

Figura 2.

Proceso de resolución de problemas.



Este proceso permitió establecer un flujo de articulación conceptual entre las disciplinas, promoviendo una comprensión más estructural de los problemas y evidenciando cómo los fundamentos lógicos y matemáticos constituyen la base conceptual del diseño de algoritmos.

2.5. Recolección de datos

La recolección de datos se realizó durante tres semestres (2024-2, 2025-1, 2025-2) en los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I. Las fuentes incluyeron productos académicos derivados de actividades integradoras basadas en problemas. Se recopilaron tres tipos de evidencias: soluciones escritas (proposiciones lógicas y representaciones matemáticas), algoritmos o programas, y registros de observación de clase. Estas evidencias permitieron analizar cómo los estudiantes articulaban lógica, matemática y programación en la resolución de problemas e identificar patrones de integración conceptual.

3. RESULTADOS

Los resultados se analizaron en dos dimensiones: desempeño académico y evidencias de integración conceptual entre los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I.

Ambos cursos se desarrollan en paralelo en el primer semestre del programa. Mientras Estructuras Discretas aborda fundamentos como lógica proposicional y estructuras matemáticas, Lógica de Programación I se centra en algoritmos y estructuras de control. La intervención buscó articular estos contenidos mediante actividades basadas en problemas que integraban formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica.

3.1. Desempeño académico comparado entre cursos

Se analizaron tres cohortes de estudiantes (N = 62) que cursaron simultáneamente ambos cursos. La Tabla 1 presenta los promedios académicos obtenidos.

Tabla 1.

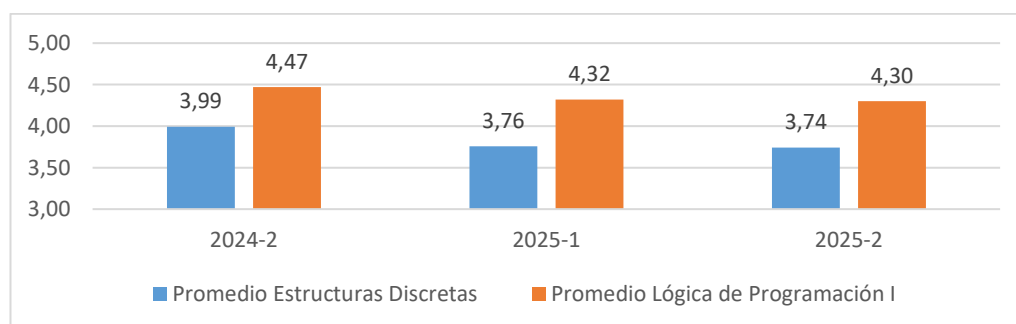
Promedio académico por cohorte

Cohorte	N	Promedio Estructuras Discretas	Promedio Lógica de Programación	Diferencia
Cohorte 1	17	3,99	4,47	+0.48
Cohorte 2	38	3,76	4,32	+0.57
Cohorte 3	7	3,74	4,30	+0.56

Los resultados muestran que el promedio en Lógica de Programación I fue consistentemente superior al de Estructuras Discretas en las tres cohortes, con una diferencia entre 0.48 y 0.57 puntos (Figura 1). Además, la tasa de aprobación fue alta en ambos cursos. Esto sugiere que la articulación entre asignaturas no aumenta la dificultad, sino que puede favorecer la comprensión de los fundamentos cuando se aplican en la resolución de problemas computacionales.

Figura 1.

Promedio académico por cohorte en los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I.

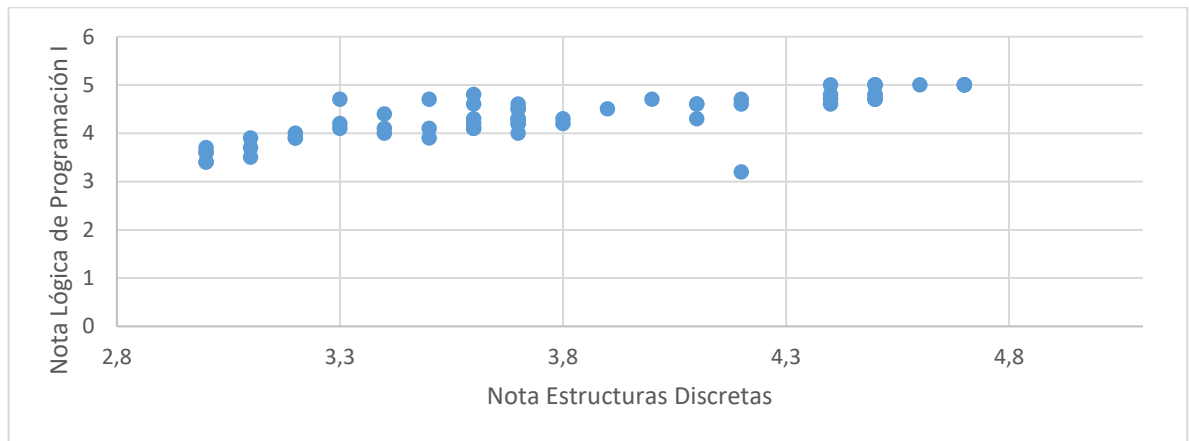


3.2. Relación entre el desempeño en ambos cursos

Para analizar la relación entre los cursos se construyó un diagrama de dispersión utilizando las notas finales de los 62 estudiantes.

Figura 2.

Relación entre el desempeño en Estructuras Discretas y Lógica de Programación I.



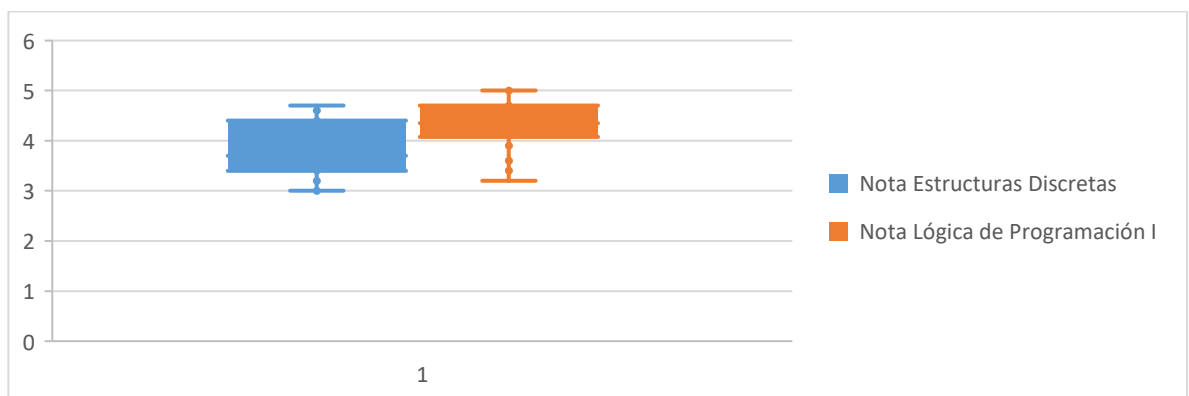
La Figura 2 muestra una correlación positiva entre ambos cursos: los estudiantes con mejor desempeño en Estructuras Discretas también tienden a obtener mejores resultados en Lógica de Programación I. Esto sugiere que la comprensión de fundamentos matemáticos y lógicos se relaciona con una mayor capacidad para diseñar soluciones algorítmicas.

3.3. Distribución de las notas

La Figura 3 presenta un diagrama de cajas y bigotes (boxplot) que compara la distribución de las notas en ambos cursos.

Figura 3.

Distribución de notas en Estructuras Discretas y Lógica de Programación I



La Figura 3 muestra que Lógica de Programación I presenta una mediana más alta y menor dispersión que Estructuras Discretas, lo que indica un desempeño más consistente entre los

estudiantes. Estos resultados sugieren que la programación funciona como un espacio de aplicación donde los fundamentos lógicos y matemáticos adquieren significado operativo.

3.4. Evidencias de integración conceptual

Las actividades integradoras evidenciaron cambios en la forma en que los estudiantes resolvían problemas. Mientras que inicialmente tendían a construir directamente el algoritmo, posteriormente comenzaron a estructurar la solución en tres niveles: formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica.

Por ejemplo, problemas como verificar si un número cumple ciertas condiciones (p. ej., $n > 0$ y $n \bmod 3 = 0$) requerían combinar proposiciones lógicas y expresiones matemáticas antes de implementarlas en el algoritmo.

Este proceso refleja tres niveles de representación del conocimiento (Tabla 2) y sugiere un desplazamiento desde un enfoque centrado en la sintaxis del código hacia una comprensión más estructural de la resolución de problemas.

Tabla 2.

Niveles de representación en la resolución de problemas

Nivel	Tipo de conocimiento	Ejemplo
Lógico	Proposiciones y condiciones	$(n > 0) \wedge (n \bmod 3 = 0)$
Matemático	Propiedad formal	$n = 3k, n > 0$
Computacional	Algoritmo	<code>if (n > 0 && n % 3 == 0)</code>

3.5. Evidencias de transferencia interdisciplinar

Las actividades integradoras también mostraron evidencias de transferencia conceptual entre disciplinas como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3.

Evidencias observadas de integración conceptual

Nivel	Evidencia observada
Lógico	Uso explícito de proposiciones para representar condiciones
Matemático	Representación de propiedades mediante expresiones matemáticas
Algorítmico	Implementación coherente de las condiciones en el algoritmo

Estas evidencias sugieren que los estudiantes comenzaron a comprender los algoritmos no solo como instrucciones computacionales, sino como representaciones operativas de estructuras lógicas y matemáticas.

En este sentido, la programación puede entenderse como un espacio donde los estudiantes ponen en práctica los fundamentos conceptuales aprendidos en Estructuras Discretas.

En conjunto, los resultados cuantitativos muestran una relación consistente entre el desempeño en Estructuras Discretas y Lógica de Programación I, mientras que las evidencias cualitativas sugieren cambios en la forma en que los estudiantes estructuran la resolución de problemas. A partir de estos hallazgos, la siguiente sección analiza las implicaciones pedagógicas y conceptuales de la concertación entre lógica, matemática y programación.

4. DISCUSIÓN

Los resultados sugieren que la concertación pedagógica entre Estructuras Discretas y Lógica de Programación I contribuye a reducir la fragmentación conceptual en cursos iniciales de ingeniería de software. Tanto el análisis cuantitativo como cualitativo evidencia que los estudiantes comenzaron a establecer relaciones más claras entre formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica, en línea con enfoques que promueven la integración de representaciones para favorecer el aprendizaje significativo (Bransford et al., 2000; Chi & Wylie, 2014).

Desde el desempeño académico, en las tres cohortes (N = 62) el promedio en Lógica de Programación I fue consistentemente superior al de Estructuras Discretas, lo que sugiere que la articulación entre asignaturas no incrementa la dificultad, sino que facilita la comprensión cuando los fundamentos se aplican en la resolución de problemas. Asimismo, la correlación positiva entre ambos cursos indica que una mejor comprensión de los fundamentos matemáticos se asocia con una mayor capacidad para diseñar soluciones algorítmicas, reforzando la idea de que el pensamiento computacional se construye a partir de la integración entre lógica, matemática y programación (Wing, 2006; Grover & Pea, 2018).

Desde una perspectiva conceptual, estas disciplinas pueden entenderse como niveles complementarios de un mismo problema: la lógica estructura el razonamiento, la matemática formaliza las relaciones y la programación implementa las soluciones (Stermán, 2000; Vincenti, 1990). En este sentido, la concertación no implica fusionarlas, sino hacer explícita su interdependencia, en coherencia con enfoques interdisciplinarios (Bouayed Meziane, 2025).

Finalmente, se evidenció un cambio en la resolución de problemas: los estudiantes pasaron de implementar directamente algoritmos a estructurar soluciones mediante formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica. Este desplazamiento refleja una transición desde un enfoque sintáctico hacia una comprensión estructural, coherente con el desarrollo del pensamiento computacional como proceso de modelación (Shute et al., 2017; Weintrop et al., 2016).

4.1. Limitaciones del estudio

El estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el análisis se basa en tres cohortes de un mismo programa académico, lo que puede limitar la generalización de los resultados. En segundo lugar, la evaluación de la integración conceptual se apoyó principalmente

en desempeño académico y observaciones de clase. Futuras investigaciones podrían incorporar instrumentos específicos para medir pensamiento computacional o razonamiento formal (Shute et al., 2017). Finalmente, el estudio no corresponde a un experimento controlado, por lo que los cambios observados no pueden atribuirse exclusivamente a la intervención.

4.2. Implicaciones pedagógicas

Los resultados indican que articular cursos teóricos y de programación favorece una comprensión más profunda de los fundamentos de la computación. Las actividades integradoras permiten reconocer la relación entre lógica, matemática y programación en la resolución de problemas, en línea con enfoques de aprendizaje profundo (Bransford et al., 2000). Asimismo, la programación funciona como un espacio de aplicación conceptual donde se ponen en práctica estructuras formales, desplazando el enfoque desde la sintaxis hacia la modelación de problemas (Wing, 2006). Finalmente, esta articulación puede implementarse sin modificar el currículo, mediante actividades que conecten explícitamente los contenidos de distintas asignaturas (Lye & Koh, 2014).

5. CONCLUSIONES

Este estudio analizó una experiencia de concertación pedagógica entre los cursos Estructuras Discretas y Lógica de Programación I, implementada durante tres semestres académicos consecutivos en un programa de ingeniería de software. El objetivo fue explorar cómo la articulación entre lógica, matemática y programación puede contribuir a reducir la fragmentación del aprendizaje en los cursos iniciales de computación.

Los resultados muestran que la implementación de actividades integradoras basadas en problemas favoreció una mayor coherencia conceptual en la resolución de problemas. Los estudiantes comenzaron a relacionar de manera más explícita la formalización lógica, la representación matemática y la implementación algorítmica, lo que se reflejó en soluciones más estructuradas y mejor justificadas.

Asimismo, el análisis de desempeño académico evidenció una relación positiva entre los resultados en Estructuras Discretas y Lógica de Programación I, lo que sugiere que la comprensión de los fundamentos matemáticos y lógicos se asocia con una mayor capacidad para diseñar soluciones algorítmicas. En este sentido, la programación funciona como un espacio de aplicación conceptual, donde los principios abstractos adquieren significado operativo.

Los resultados también indican que la integración mediante problemas contextualizados favorece la transferencia conceptual entre distintos niveles de representación del conocimiento. Este proceso permite que los estudiantes comprendan los algoritmos no solo como instrucciones computacionales, sino como representaciones operativas de estructuras lógicas y matemáticas.

Otro hallazgo relevante es el papel de la evaluación integradora. Las actividades que exigían formalización lógica, representación matemática e implementación algorítmica promovieron una

mayor rigurosidad conceptual en las soluciones, reduciendo la tendencia a resolver los ejercicios únicamente desde la sintaxis del código.

En conjunto, los resultados sugieren que un enfoque sistémico de la enseñanza puede contribuir a construir trayectorias formativas más coherentes en los programas de ingeniería. La concertación entre disciplinas no implica eliminar la organización curricular por asignaturas, sino diseñar estrategias pedagógicas que hagan explícitas las relaciones conceptuales entre ellas.

Finalmente, se recomienda promover estrategias de concertación curricular en los cursos iniciales de ingeniería, con el fin de fortalecer la formación fundamental de los estudiantes y favorecer el desarrollo de una comprensión más integrada de los principios que sustentan la programación y el pensamiento computacional.

6. REFERENCIAS

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3) 347– 364.
- Bouayed Meziane, M. K. (2025). Reimagining Engineering Education: Interdisciplinary Solutions for Global Challenges in the Digital Era. *الحقيقة مجلة*, 24(1), 419-441.
- Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press.
- Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational psychologist*, 49(4), 219-243.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm foreducational inquiry. *Educational researcher*, 32(1), 5-8.
- Grover, S., & Pea, R. (2018). Computational thinking: A competency whose time has come. *Computer science education: Perspectives on teaching and learning in school*, 19(1), 19-38.
- Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in human behavior*, 41, 51-61.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). *How people learn II: Learners, contexts, and cultures*. National Academies Press.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Schneider, M., & Stern, E. (2010). The cognitive perspective on learning: Ten cornerstone findings. *The nature of learning*, 69.
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational research review*, 22, 142-158.
- Sterman, J. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world*. McGraw-Hill.
- Vincenti, W. (1990). *What engineers know and how they know it*. Johns Hopkins University Press.

- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of science education and technology*, 25(1), 127-147.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.

ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN, PERMANENCIA Y ÉXITO DE MUJERES EN PROGRAMAS DEL ÁREA STEM

Luisa Fernanda Martínez-Rojas ¹

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo en constante crecimiento impulsado por la ciencia, la tecnología y la innovación, las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) se han consolidado como pilares fundamentales para el desarrollo económico y social de los países. El crecimiento económico de las naciones depende, en gran medida, de la innovación de los procesos productivos (Villalobos Monroy Y Pedrosa Flores, 2009), innovación que surge del saber práctico y de las competencias desarrolladas en la formación STEM, donde convergen la investigación científica, las tecnológicas, el diseño de la ingeniería y el análisis matemático (Liu Y Chen, 2018).

Diversos estudios evidencian que, desde la infancia, los roles de género condicionan las elecciones académicas y profesionales. Sánchez (2023) señala que los prejuicios y estigmas transmitidos socialmente generan creencias limitantes sobre las capacidades de las mujeres, especialmente en campos como las matemáticas, donde persisten percepciones sesgadas que subestiman su potencial. González (2020) también advierte que estas brechas se manifiestan desde la escolaridad, alejando progresivamente a las niñas de las áreas científicas debido a presiones familiares, falta de referentes y estereotipos sociales. Este panorama se agrava con fenómenos como el Efecto Matilda, que históricamente ha invisibilizado el aporte de las mujeres en ciencia y tecnología (National Geographic, 2023).

No obstante, la participación de las mujeres en estos campos sigue siendo limitada, lo que genera brechas de género que afectan la diversidad y el aprovechamiento del talento disponible. En el caso colombiano, las políticas y programas que atienden temas de género han sido, desde hace algunos años, prioridad en la agenda pública y privada de diversas instituciones. Gracias a

¹ Politécnico Grancolombiano, Bogotá – Colombia.

estos esfuerzos, el país ha cerrado el 75,8% de su brecha de género general, ocupando el tercer mejor desempeño de América Latina, según el Índice Global de Brecha de Género (World Economic Forum, 2020). Sin embargo, esta cifra aún refleja la existencia de desigualdades persistentes que impactan con fuerza en sectores como la educación superior y, en particular, en la elección de carreras del área STEM.

Este progreso en el cierre de la brecha, viene asociado a la necesidad de trabajar y unir esfuerzos en el avance y cumplimiento de los compromisos asumidos en el Pacto Mundial liderado por las Naciones Unidas y que se resumen en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas concretas; en particular, el Cuarto ODS indica que se debe: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”; y en este mismo sentido, la meta 4.5 de este objetivo dice: “eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad” (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2015).

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, en el ámbito universitario, la histórica masculinización de las carreras STEM y los estereotipos que las asocian principalmente con los hombres intensifican la problemática. Ante ello, resulta fundamental que las instituciones educativas reconsideren sus métodos pedagógicos, promuevan estrategias inclusivas y desmantelen prejuicios que condicionan el acceso, la permanencia y el desempeño de las mujeres en estas áreas.

De esta manera, este trabajo quiere aportar al cierre de la brecha de género en programas de áreas STEM, en donde se encuentra que la escasa participación y permanencia de mujeres en estos programas, está asociado a factores socioeconómicos, académicos y culturales que limitan sus trayectorias formativas y profesionales. Comprender cómo estos factores influyen en las decisiones vocacionales de las mujeres es clave para proponer estrategias que fomenten su inclusión plena y equitativa, y por tanto lograr pasar de ¿cómo incluir más mujeres en programas del área STEM? a ¿cómo sostenerlas? Y así lograr que las mujeres que ingresen a estos programas permanezcan y progresen en la misma proporción que los hombres.

Por esto se hace relevante conocer las estrategias que han implementado Instituciones de Educación Superior para promover el ingreso y la permanencia de las mujeres en programas de áreas STEM con el fin de contribuir al cierre de esta brecha y trabajar en pro del ODS4, teniendo en cuenta que solo queda un poco menos de 4 años para alcanzar estos ODS. En este sentido, las instituciones de educación superior, organizaciones y empresas han implementado diversas estrategias para fomentar la participación y asegurar el éxito de las mujeres en las áreas STEM. Estas acciones se dividen principalmente en políticas institucionales, programas de apoyo académico y profesional, e iniciativas de vinculación laboral.

2. MÉTODO

La metodología de este trabajo es de carácter cualitativo y se desarrolló a partir de una revisión documental de carácter exploratorio, cuyo objetivo fue identificar y analizar estrategias orientadas al cierre de la brecha de género, especialmente en áreas STEM y en el ámbito profesional.

La revisión se basó en la búsqueda de literatura académica y documentos relevantes, incluyendo artículos científicos, informes institucionales y publicaciones de organismos internacionales. Para ello, se consultaron bases de datos académicas y repositorios digitales de acceso abierto, priorizando documentos relacionados con participación femenina en ingeniería, desigualdad de género, estrategias educativas y políticas de inclusión.

Se realizó una búsqueda abierta y flexible, orientada por palabras clave como permanencia de mujeres en STEM, estrategias de permanencia, retención estudiantil femenina, inclusión en STEM, mujeres en ingeniería, género y estrategias, brecha de género. La selección de documentos se llevó a cabo con base en su pertinencia temática y su aporte conceptual al análisis del problema.

Posteriormente, se realizó un proceso de lectura analítica y síntesis de la información, identificando categorías emergentes relacionadas con: (i) acceso a la educación, (ii) permanencia académica, (iii) estrategias institucionales, (iv) transformación curricular, y (v) condiciones del mercado laboral. Estas categorías permitieron estructurar los resultados y discutir las principales estrategias reportadas en la literatura.

Si bien esta aproximación no pretende ser exhaustiva, permite ofrecer una visión general del estado actual del tema y reconocer tendencias relevantes en las estrategias implementadas para reducir la brecha de género. En este sentido, los hallazgos deben interpretarse como un análisis exploratorio que puede servir de base para estudios posteriores con enfoques metodológicos más rigurosos.

3. RESULTADOS

Las fuentes seleccionada identifican estrategias que operan en niveles institucionales, académicos, sociales y laborales. Estas acciones buscan no solo facilitar el ingreso de las mujeres, sino garantizar su permanencia y éxito profesional. A continuación, se listan las principales estrategias clasificadas por su ámbito de aplicación:

3.1. Estrategias Institucionales y Curriculares

- **Políticas de Igualdad de Género:** Muchas universidades han creado oficinas de igualdad de género y protocolos específicos contra el acoso y la discriminación para garantizar entornos seguros. (Navarrete-Cazales, 2024; Navarrete, et al 2024).
- **Actualización de Planes de Estudio:** Se ha incorporado la perspectiva de género en el currículo, revisando contenidos para eliminar sesgos implícitos y, en casos como la

UNAM, implementando materias obligatorias sobre igualdad de género. (Escalona, E., et al 2025; Navarrete-Cazales, 2024; Palacio, N.,2021.)

- **Acciones Afirmativas y Cuotas:** En algunos países se han implementado leyes de cuotas (como en Brasil) para reservar plazas a grupos subrepresentados, lo que ha incrementado significativamente el acceso de mujeres a la educación superior. (Navarrete-Cazales, 2024).

3.2. Atracción y Divulgación Científica

- **Modelos de Rol (Role Models):** La visibilización de mujeres exitosas en STEM es clave. Se organizan charlas y talleres donde científicas y tecnólogas comparten sus experiencias para desmitificar las carreras "masculinizadas" y despertar vocaciones desde etapas tempranas. (Escalona, E., et al 2025; Navarrete-Cazales, 2024; Palacio, N.,2021.)
- **Iniciativas desde la Infancia:** Programas como el "Scratch Day" o talleres de robótica para niñas buscan desarrollar el pensamiento lógico y el interés tecnológico antes de que los estereotipos de género se consoliden. (Escalona, E., et al 2025; Sepúlveda, E. y Huerta, P., 2024).
- **Eventos de Conmemoración:** Actividades vinculadas al Día Internacional de las Mujeres, Jóvenes y Niñas en la Ciencia (11 de febrero) se utilizan para reconocer el aporte femenino y crear redes de apoyo. (Escalona, E., et al 2025).

3.3. Permanencia y Éxito Académico

- **Programas de Mentoría:** Es una de las estrategias más efectivas. Consiste en emparejar a estudiantes con mentoras (mujeres consolidadas en el área) que proporcionan guía, apoyo emocional y profesional, y un espacio seguro para discutir desafíos. (Navarrete, et al 2024; Escalona, E., et al 2025)
- **Redes de Apoyo y Networking:** Creación de comunidades como la RIEEDI (Red Integral de Estudiantes y Egresadas Destacadas en Ingeniería) para promover la colaboración y el acompañamiento mutuo durante la carrera y en la inserción laboral. (Escalona, E., et al 2025)
- **Becas de Estímulo:** Programas de financiamiento específicos para mujeres en carreras técnicas o de ingeniería, que ayudan a reducir barreras socioeconómicas y fomentan la permanencia. (Navarrete-Cazales, 2024; Navarrete, et al 2024).
- **Fortalecimiento de Habilidades Blandas:** Talleres centrados en el desarrollo de **liderazgo, comunicación asertiva y confianza**, ya que muchas estudiantes reportan inseguridad al exponer sus ideas en públicos mayoritariamente masculinos. (Escalona, E., et al 2025; Sepúlveda, E. y Huerta, P., 2024).

3.4. Estrategias en Organizaciones y Empresas

- **Conciliación Laboral y Familiar:** Implementación de políticas que permitan combinar el rol de madre con el crecimiento profesional, como jornadas flexibles o apoyo en temas de cuidado, dado que la maternidad suele ser un punto crítico de deserción laboral para las mujeres en STEM. (Sepúlveda, E. y Huerta, P., 2024)
- **Cultura Organizacional Inclusiva:** Promoción de liderazgos femeninos en cargos directivos y combate activo a la brecha salarial y al "techo de cristal" mediante la transparencia y la equidad en los ascensos. (Sepúlveda, E. y Huerta, P., 2024; Vela, L., et al 2021)
- **Programas de Reconversión:** Iniciativas en empresas tecnológicas que facilitan la formación de mujeres provenientes de otras áreas para integrarlas al sector TIC. (Sepúlveda, E. y Huerta, P., 2024)

En conclusión, el éxito de las mujeres en STEM depende de un enfoque integral que no solo facilite el ingreso, sino que transforme el **clima académico y laboral** para que sea propicio para su desarrollo profesional y personal.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten confirmar que la brecha de género en áreas STEM responde a una problemática compleja de carácter estructural, en la que convergen factores institucionales, académicos, sociales y laborales. En este sentido, las estrategias identificadas no actúan de manera aislada, sino que requieren una articulación sistémica para generar impactos sostenibles.

En el ámbito institucional y curricular, las políticas de igualdad de género, la creación de oficinas especializadas y la implementación de protocolos contra la discriminación constituyen avances significativos en la construcción de entornos educativos seguros e inclusivos (Navarrete-Cazales, 2024; Navarrete et al., 2024). No obstante, estos mecanismos, aunque necesarios, no garantizan por sí solos la equidad, dado que persisten prácticas implícitas asociadas al "currículo oculto". En este sentido, la actualización de los planes de estudio y la incorporación de la perspectiva de género emergen como elementos clave para transformar las dinámicas educativas, permitiendo cuestionar estereotipos y visibilizar los aportes de las mujeres en la ciencia (Escalona et al., 2025; Palacio, 2021).

Por otra parte, las acciones afirmativas y sistemas de cuotas han demostrado ser efectivas para incrementar el acceso de mujeres a la educación superior en áreas STEM, especialmente en contextos donde la brecha es más pronunciada (Navarrete-Cazales, 2024). Sin embargo, la discusión sugiere que el acceso no es suficiente si no se acompaña de estrategias que garanticen la permanencia y el éxito académico.

En relación con la atracción temprana, la literatura destaca la importancia de la divulgación científica y la visibilización de modelos de rol femeninos como mecanismos para contrarrestar

los estereotipos de género desde edades tempranas (Escalona et al., 2025; Palacio, 2021). Iniciativas como talleres de programación, robótica y eventos científicos dirigidos a niñas permiten fomentar el interés por las áreas STEM antes de que se consoliden barreras culturales (Sepúlveda & Huerta, 2024). Asimismo, los eventos de conmemoración y reconocimiento del aporte femenino contribuyen a fortalecer redes de apoyo y a generar referentes positivos.

En cuanto a la permanencia y el éxito académico, los programas de mentoría y las redes de apoyo se consolidan como estrategias altamente efectivas, al proporcionar acompañamiento integral y fortalecer la autoeficacia de las estudiantes (Navarrete et al., 2024; Escalona et al., 2025). De igual manera, el acceso a becas específicas y el desarrollo de habilidades blandas, como liderazgo y comunicación, resultan fundamentales para reducir la deserción y mejorar la participación en entornos académicos tradicionalmente masculinizados (Sepúlveda & Huerta, 2024).

Por otro lado, la discusión evidencia que la problemática trasciende el ámbito educativo y se extiende al mercado laboral, donde persisten barreras estructurales como la dificultad para conciliar la vida laboral y familiar, la brecha salarial y la limitada presencia de mujeres en cargos directivos (Sepúlveda & Huerta, 2024; Vela et al., 2021). En este contexto, las políticas organizacionales orientadas a la flexibilidad laboral, la transparencia en los procesos de ascenso y la promoción del liderazgo femenino son esenciales para garantizar la continuidad de las trayectorias profesionales de las mujeres en STEM.

Adicionalmente, los programas de reconversión laboral representan una oportunidad para ampliar la participación femenina en el sector tecnológico, al facilitar la transición desde otras áreas del conocimiento hacia las TIC (Sepúlveda & Huerta, 2024). Esto evidencia que el cierre de la brecha no solo depende de la formación inicial, sino también de la generación de oportunidades a lo largo de la vida profesional.

En conjunto, los hallazgos sugieren que las estrategias más efectivas son aquellas que integran múltiples niveles de intervención, abordando simultáneamente el acceso, la permanencia y el desarrollo profesional. Sin embargo, también se reconoce que su impacto depende de la continuidad en el tiempo, la asignación de recursos y la evaluación mediante indicadores que permitan medir cambios reales y evitar que estas iniciativas se limiten a acciones simbólicas.

5. CONCLUSIONES

La investigación permite concluir que la brecha de género en áreas STEM es el resultado de una interacción compleja de factores estructurales que requieren respuestas integrales y sostenidas en el tiempo.

En primer lugar, se evidencia que las estrategias orientadas al acceso, como las políticas de cuotas y acciones afirmativas, son fundamentales para incrementar la participación femenina, pero deben complementarse con acciones que aseguren la permanencia y el éxito académico.

En este sentido, la mentoría, las redes de apoyo y los programas de financiamiento emergen como elementos clave para fortalecer las trayectorias educativas de las mujeres.

En segundo lugar, la transformación curricular y pedagógica se posiciona como un componente esencial para el cierre de la brecha, al permitir la eliminación de sesgos implícitos y la construcción de entornos de aprendizaje más inclusivos. La incorporación de la perspectiva de género en los planes de estudio no solo favorece la equidad, sino que también contribuye a una formación más crítica y contextualizada.

En tercer lugar, se concluye que la atracción temprana es un factor determinante para ampliar la participación femenina en STEM. La visibilización de modelos de rol y las iniciativas dirigidas a niñas y jóvenes permiten modificar percepciones y generar interés por estas áreas desde etapas formativas.

Asimismo, el estudio resalta que el cierre de la brecha de género no puede limitarse al ámbito educativo, sino que debe extenderse al mercado laboral, mediante políticas que promuevan la equidad salarial, la conciliación laboral y el acceso a cargos de liderazgo. Sin estas condiciones, los avances logrados en la educación superior no se traducen en igualdad de oportunidades profesionales.

Finalmente, se concluye que el éxito de las mujeres en STEM depende de la implementación de un enfoque sistémico e interdisciplinario, que articule acciones en los diferentes niveles analizados. Solo mediante la integración de políticas institucionales, transformaciones curriculares, estrategias de acompañamiento y cambios en el entorno laboral será posible avanzar hacia una reducción efectiva de la brecha de género.

En este sentido, futuras investigaciones deberían centrarse en la evaluación del impacto de estas estrategias y en el diseño de modelos escalables que permitan su adaptación a distintos contextos educativos y sociales.

6. REFERENCIAS

- Escalona, E., García, J., Gutiérrez, F. y De la Cruz, A. (2025). Estrategia para el fortalecimiento y desarrollo de mujeres estudiantes de ingeniería. *ANFEI Digital*, (17), 598-608.
- Palacio, N. (2021). Análisis de la brecha de género en ingreso y permanencia en carreras Stem en la Universidad de los Andes.
- González González, R. J., Cisneros-Cohernour, E. J., & López Gamboa, G. E. (2020). Pobreza, migración académica y estereotipos de género en la educación superior, la ciencia y la tecnología. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(2), 79–96. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782020000200079>
- Liu, Y., Y Chen, M. (2018). From the Aspect of STEM to Discuss the Effect of Ecological Art Education on Knowledge Integration and Problem-Solving Capability. *Ekoloji*, 27(106), 1705-1711.

- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S
- National Geographic. (2023, marzo 8). El efecto Matilda: la historia detrás de la invisibilización de las mujeres en la ciencia. *National Geographic España*. <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/efecto-matilda-historia-invisibilizacion-mujeres-ciencia>
- Navarrete-Cazales, Z. (2024). Brecha de género en STEM: desafíos de mujeres indígenas y afrodescendientes en la educación superior. *Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de la Educación*, (21), 40-55.
- Navarrete, M., Rosales, M. y Garcés, A. (2024). Estrategias para la permanencia de mujeres estudiando ingeniería. *ANFEI Digital*, (16), 456-456.
- Sánchez, S. N. (2023). *Liderazgo e igualdad de género: Un análisis en las áreas STEM* [Tesis de maestría, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Universidad de Zaragoza.
- Sepúlveda, E. y Huerta, P. (2024). Más allá de los estereotipos: participación de mujeres en carreras tecnológicas y STEM. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 36(2), 247-271.
- Vela, L., Gonzales, K., Y Castillo Seminario, L. E. (2021). La brecha salarial de género. Una revisión de literatura. *Espergesia*, 8(2), 62-70. <https://doi.org/10.18050/rev.espergesia.v8i2.857>
- Villalobos Monroy, G., & Pedrosa Flores, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, 10(20), 273–306. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31112458005>
- World Economic Forum. (2020). *Global gender gap report 2020* (ISBN: 978-2-940631-03-2). World Economic Forum. <http://www3.weforum.org/docs/WEFGGGR2020.pdf>

INDICE

1.	¿REALMENTE SUPONE UN PELIGRO? EL JUEGO PELIGROSO Y SUCIO COMO PROMOTOR DEL APRENDIZAJE EN LA ETAPA INFANTIL.....	7
2.	MEDIACIÓN EDUCATIVA FRENTE AL ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN DIGITAL.....	13
3.	DISEÑAR IA EDUCATIVA CON SENTIDO: APRENDIZAJES SOCIOTÉCNICOS DESDE EL PROYECTO HATEDEMICS	21
4.	CLAVES Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE INTERVENCIONES SOCIOEDUCATIVAS FRENTE A LOS DISCURSOS DE ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN.....	29
5.	EMPATÍA DIGITAL: EVALUACIÓN DE TOOLKIT PEDAGÓGICO PARA COMBATIR EL DISCURSO DE ODIOS Y LA DESINFORMACIÓN	39
6.	EL JUEGO SIMBÓLICO Y SUS PROPIEDADES EN LA ETAPA INFANTIL	49
7.	LA INFLUENCIA DE LOS RECURSOS VIRTUALES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA ACTUAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA	55
8.	MÁS ALLÁ DE LA TECNOLOGÍA: CÓMO LOS DOCENTES PERCIBEN LAS LIMITACIONES DE LAS TIC	65
9.	BENEFICIOS PERCIBIDOS DEL USO DE TIC EN LA PRÁCTICA DOCENTE	75
10.	TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y EQUITATIVA	83
11.	USO DE PANTALLAS, SEDENTARISMO Y CONDUCTA FÍSICA EN ESCOLARES: EVIDENCIAS PARA INTERVENCIONES EDUCATIVAS	91
12.	ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN FÍSICA BILINGÜE EN INGLÉS ASEGURANDO LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNADO.....	101
13.	PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA POTENCIAR LA CREATIVIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA: APRENDIENDO DEL MOVIMIENTO.....	111
14.	LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA COMO ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE Y PREVENCIÓN DEL BULLYING	119
15.	LOS DEPORTES ALTERNATIVOS: UN FUTURO PROMETEDOR PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR	127
16.	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ALUMNADO	135
17.	ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES CON APOYO DE LA IA.....	143
18.	DISEÑO PEDAGÓGICO DE CHATBOTS PARA EL DESARROLLO COMPETENCIAL EN LA FORMACIÓN ONLINE	151

19.	LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EL USO ÉTICO DE LA IA	159
20.	DISEÑO METODOLÓGICO DE UN SISTEMA TUTORIAL INTELIGENTE PARA EL FORTALECIMIENTO DEL RAZONAMIENTO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	167
21.	EL METRO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LA ERA DE LA IA GENERATIVA: METODOLOGÍA, EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO	181
22.	CONSISTENCIA Y VARIABILIDAD EN LA CALIFICACIÓN ACADÉMICA ASISTIDA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL	191
23.	CONCERTAR LÓGICA, MATEMÁTICA Y PROGRAMACIÓN SIN FRAGMENTAR EL APRENDIZAJE.....	201
24.	ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN, PERMANENCIA Y ÉXITO DE MUJERES EN PROGRAMAS DEL ÁREA STEM.....	213



ISBN: 979-13-7047-363-1

Dykinson, S.L.