

**TRANSFORMACIONES EDUCATIVAS
BASADAS EN LA INVESTIGACIÓN PARA LA
SOCIEDAD DIGITAL**



Santiago Alonso García

Jana Grava

Jose María Romero Rodríguez

Linda Pavitola

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

Santiago Alonso García
Jana Grava
Jose María Romero Rodríguez
Linda Pavitola

Transformaciones Educativas basadas en la
investigación para 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: 979-13-7047-352-5



INDICE

1. NO SON COSAS DE NIÑOS. EL BULLYING Y SUS FACTORES DE PREVENCIÓN.	
Jara Ortega Ortiz, Ariana Martín Alarcón, Nuria María Murcia Ballesta y Andrea Llebrés ..	7
2. REPENSANDO EL PROCESO EDUCATIVO EN TIEMPOS DE IA.	
Ernesto Colomo-Magaña	13
3. REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN.	
Violeta Cebrián-Robles	21
4. LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNA REFLEXIÓN PEDAGÓGICA.	
Andrea Cívico-Ariza	29
5. EVALUAR EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CRITERIOS Y OPORTUNIDADES.	
Melchor Gómez-García	37
6. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DIGCOMP 3.0: CLAVES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL.	
Moussa Boumadan-Hamed	45
7. RAI-MAT: INTEGRACIÓN RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.	
Roberto Soto-Varela	53
8. LA LEYES DE PERCEPCIÓN DE LA GESTALT Y SUS IMPLICACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.	
Jara Ortega Ortiz, Nuria María Murcia Ballesta, Ariana Martín Alarcón y Andrea Llebrés	61
9. TIC Y AUTISMO EN LA UNIVERSIDAD: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.	
José Fernández Cerero	67
10. ESTUDIO SOBRE LA CAPACITACIÓN DEL FUTURO DOCENTE: APRENDIZAJE EN COMPETENCIAS DIGITALES COMO APOYO AL SUJETO TEA.	
Rocío Piñero-Virué y Miguel María Reyes-Rebollo	77
11. ESCUCHAR A LAS FAMILIAS: EXPERIENCIAS DE MADRES Y PADRES DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA.	
Marta Montenegro-Rueda y Pedro Román-Graván	85
12. ROBÓTICA SOCIAL COMO MEDIADORA DEL APRENDIZAJE INCLUSIVO: ANÁLISIS DEL ROBOT EILIK EN CONTEXTOS EDUCATIVOS CON ALUMNADO CON TEA.	
María de los Ángeles Domínguez-González, Manuel Reina-Parrado, Amanda Serna-Delgado y Carmen Siles-Rojas ¹	95
13. REFORMAS LEGALES EN EDUCACIÓN EN ESPAÑA: DE LA GARANTÍA DEL DERECHO EDUCATIVO A LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS ACTIVO-COGNITIVAS.	
Emilio Martínez Redecillas	105

14. REDES SOCIALES Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES: IMPLICACIONES PARA GARANTIZAR UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD EN EL ÁMBITO ESCOLAR.	
Noemí García Padilla.....	113
15. CONDUCTAS SALUDABLES EN LA ESCUELA: BENEFICIOS DE LA GAMIFICACIÓN ACTIVA EN EL SUEÑO Y LA REGULACIÓN EMOCIONAL.	
Diego Gracia Prado	121
16. MATERIALES VISUALES INTERACTIVOS, ACTIVIDAD FÍSICA Y AJUSTE EMOCIONAL Y PSICOSOCIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.	
Pablo Ramírez Espejo	127
17. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA FOMENTAR CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR PSICOSOCIAL EN ESCOLARES.	
Rubén Roldán Roldán	135
18. JUEGO ACTIVO Y ESTRATEGIAS VISUALES COMO PROMOTORES DE CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR EMOCIONAL EN LA INFANCIA.	
Amanda Camacho Illana.....	145
19. DESMONTAR ESTEREOTIPOS DESDE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA: NARRATIVAS DE LA DISCAPACIDAD EN CINE Y TELEVISIÓN.	
Ana Guadalupe Gallego, Ana Rosa Arias Gago y Camino Ferreira	155
20. DE LA REPRESENTACIÓN A LA COMPRENSIÓN: ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E HISTORIA A TRAVÉS DEL VIDEOJUEGO.	
Abraham de la Riva Otero, Alejandro Rodríguez García y Ana Rosa Arias Gago ¹	163
21. FOLCLORE Y ALFABETIZACIÓN CULTURAL: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL.	
Miriam López Santos, Alejandro Rodríguez-García, Pablo Alonso Díez y Claudia Mónica Rolando.....	175
22. ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA: DISEÑO COLABORATIVO DE RECURSOS PARA DETECTAR IDEAS PREVIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL.	
Alba Lozano y Carolina Blanco Fontao	187
23. DEL DUA AL APS: FERIA DE LAS METODOLOGÍAS PARA UNA DOCENCIA INCLUSIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ESPACIO.	
Rosa Eva Valle Flórez y Rosario Marcos-Santiago	195
24. LOS VIERNES ANALÍTICOS: ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA Y MEJORA DE LA MOTIVACIÓN HACIA LA QUÍMICA EN EL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES.	
Fernando José Pereira García, María Iluminada Muñoz Lucas, Roberto López González y Luisa María Ariza Carmona	207
25. IMPLEMENTACIÓN DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL COMO HERRAMIENTA DE REDUCCIÓN DE BRECHAS SOCIALES EN MUJERES	
Juan José Victoria Maldonado, Francisco Domingo Fernández Martín, Santiago Alonso García y Alejandro Martínez Menéndez	221

NO SON COSAS DE NIÑOS. EL BULLYING Y SUS FACTORES DE PREVENCIÓN.

Jara Ortega Ortiz¹
Ariana Martín Alarcón²
Nuria María Murcia Ballesta³
Andrea Llebrés⁴

1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL ACOSO Y EL CIBERACOSO.

El acoso escolar conforma uno de los mayores retos para la convivencia en las aulas españolas. La gravedad de esta situación queda reflejada en las estadísticas, las cuales muestran como un 12,3% del alumnado admite la presencia de casos de bullying en su propia aula. Además, la desprotección percibida por los estudiantes resulta aún más preocupante, ya que un 35,1% considera que el profesorado no interviene ante estas agresiones (Fundación Mutua Madrileña y Fundación ANAR, 2025). Esta falta de respuesta institucional no sólo perpetúa el ciclo de violencia, sino que debilita la confianza en el sistema educativo como un espacio seguro y protector.

Según Martínez-Rodríguez y Morillas-Caro (2024), el acoso escolar o bullying puede entenderse como una forma de violencia continuada, física, verbal o emocional, que ocurre habitualmente entre estudiantes. No se trata de un incidente aislado, sino de una conducta hostil que se repite en el tiempo mediante agresiones, burlas o intimidaciones dirigidas hacia un compañero específico. Esta problemática se basa en un desequilibrio de poder que suele paralizar a la víctima, generando un ciclo de sufrimiento y temor que afecta seriamente a su bienestar. Las consecuencias para el menor pueden ser devastadoras, dañando profundamente su salud mental y, en los casos más trágicos, llevándolo a considerar o cometer suicidio.

El aumento del uso de dispositivos electrónicos a edades cada vez más tempranas y sin supervisión da lugar a nuevas formas de acoso que traspasan los límites del horario escolar. De

¹ Institución de autor 1.

² Institución de autor 2.

³ Institución de autor 3.

⁴ Institución de autor 4.

esta manera, el cyberbullying surge como una extensión digital de la violencia escolar que ocurre entre iguales, mediante el uso indebido de redes sociales y dispositivos electrónicos. Esta práctica consiste en la difusión deliberada de contenidos malintencionados, como comentarios ofensivos, imágenes denigrantes, videos vejatorios o la creación de "memes", con el objetivo de intimidar y dañar la reputación y la estabilidad emocional de la víctima, caracterizándose por el hecho de hacer público lo privado (Dorantes-Carrión, 2025) .

1.1. Factores mínimos para considerar como acoso una conducta

De acuerdo con Duchement (2025), para que una situación de violencia en el ámbito educativo sea clasificada como acoso escolar, los protocolos suelen exigir el cumplimiento de una serie de condiciones mínimas. (I) En primer lugar, debe de manifestarse una naturaleza predatoria. El objetivo del agresor no nace de un desacuerdo legítimo o un conflicto de opiniones, sino del deseo deliberado de someter, herir o aprovecharse de la víctima. (II) Además, los abusos se dan con una intencionalidad clara. Los ataques no son incidentes fortuitos, sino que responden a una voluntad y planificación por parte del acosador. En consecuencia, si se demuestra que un suceso fue accidental, no se cataloga como acoso. (III) Esta agresión no es aleatoria sino que se da una personalización del abuso. El agresor selecciona y dirige sus ataques específicamente hacia una persona determinada. (IV) Por otra parte, debe existir un desequilibrio de poder, es decir, una desigualdad de fuerzas que el agresor utiliza para intimidar o atacar. Esta fuerza no es necesariamente física, sino que puede ser social o epistémica. (V) A este desequilibrio se le une una responsabilidad desigual, donde el peso de la culpa recae principalmente en el agresor (VI) Finalmente, el *bullying* se caracteriza por la cronicidad y repetición. Un incidente aislado no constituye acoso. Para ser considerado como tal, los ataques deben repetirse con frecuencia y presentar una alta probabilidad de continuar ocurriendo en el futuro si no hay intervención.

2. CONSECUENCIAS EN EL ALUMNADO

El acoso escolar presenta graves consecuencias en las víctimas que se dan tanto a corto como a medio y largo plazo. Estas, según si son o no exteriorizadas, pueden dividirse en dos tipos.

En primer lugar, se dan consecuencias caracterizadas por factores internalizantes. Labrador-Rodríguez et al. (2023) subrayan cómo el acoso escolar conlleva graves repercusiones multidimensionales que afectan la integridad del menor, manifestándose en un deterioro significativo de su bienestar personal. Entre las secuelas más destacadas, las víctimas suelen presentar niveles reducidos de autoestima, una condición que se vincula estrechamente con el acoso de tipo físico y verbal. Asimismo, se observa que estos estudiantes experimentan mayores índices de ansiedad y dificultades en la regulación emocional y en el desarrollo de la competencia social en comparación con sus pares.

Por otro lado, Orovio (2024) los factores externalizantes y los trastornos de conducta caracterizan principalmente los perfiles de los agresores y observadores. Estos roles suelen asociarse con rasgos de agresividad, impulsividad y, en ocasiones, sintomatología paranoide o trastornos del desarrollo. Un hallazgo relevante indica que las mujeres involucradas en situaciones de acoso presentan una mayor tendencia a desarrollar trastornos alimentarios, mientras que en los varones la agresividad suele estar vinculada a estereotipos de masculinidad y falta de asertividad. El aislamiento social constituye otra consecuencia clínica crítica, donde el agresor utiliza el desprestigio para provocar el rechazo sistemático de la víctima por parte de sus pares. Este fenómeno se traduce en una menor capacidad de elección social y un aumento de la sensibilidad interpersonal en el niño o adolescente. Finalmente, la evidencia subraya que muchas de estas conductas son manifestaciones de somatizaciones derivadas de disfunciones familiares, donde la falta de cohesión y afecto en el hogar se traduce en comportamientos desadaptativos en el entorno escolar.

A estas secuelas, Solano-Sisalima et al. (2025) le suman cómo el acoso escolar impacta de manera crítica en la trayectoria educativa de los estudiantes. En ocasiones, el *bullying* genera un bajo desempeño escolar, mayores índices de absentismo y el abandono temprano de los estudios en las víctimas. En consecuencia, su futuro formativo a largo plazo se ve seriamente comprometido.

3. PREVENCIÓN

Corral-Martínez y Sánchez-Chiva (2025) delimitan una serie de posibles indicios a los que los docentes deben atender con el fin de prevenir el acoso. En primer lugar, es necesario considerar que el acoso suele originarse a partir de la escalada de incidentes de aparente baja intensidad. En este sentido, es preciso instruir a los educadores en la no minimización de los incidentes aislados, promoviendo una estrategia de observación continuada que permita evaluar la evolución de las relaciones interpersonales de los alumnos implicados tras un primer conflicto. Asimismo, la percepción de la diferencia, ya sea por atributos físicos, características psicológicas, estatus socioeconómico o pertenencia a minorías étnicas, se erige como un factor de vulnerabilidad primario sobre el cual se edifica inicialmente la victimización. De igual modo, resulta esencial sensibilizar al profesorado respecto al alumnado susceptible de ser categorizado como «diferente» o «especial» A esto se suma la normalización de ciertas microagresiones en la cultura de los iguales, tales como la asignación de mote, burlas o agresiones físicas menores, las cuales actúan como catalizadores hacia dinámicas de acoso formal debido a la difusa frontera existente entre la interacción cotidiana y el hostigamiento sistemático. Se debe dotar a los profesionales de la educación de herramientas para analizar críticamente las interacciones sociolingüísticas en el aula.

Por su parte, Moreno-García et al. (2024) delimitan una serie de factores de prevención que tener en cuenta, basados en tres pilares fundamentales. En primer lugar, es imperativo fortalecer el vínculo entre la familia y la institución educativa, reconociendo que los modelos de conducta y la situación afectiva del hogar son determinantes en el comportamiento del menor. Por tanto, la colaboración estrecha y la formación conjunta entre padres y docentes permiten una intervención coordinada frente a las conductas disruptivas. En segundo lugar, la alfabetización emocional y el desarrollo de habilidades blandas se presentan como herramientas esenciales para potenciar la empatía, la autoestima y la capacidad de resolución pacífica de conflictos, combatiendo así el analfabetismo emocional y promoviendo el respeto a la pluralidad. Finalmente, esta estrategia debe integrarse en la dinámica diaria del aula mediante metodologías de aprendizaje cooperativo que fomenten la solidaridad, el uso de tests sociométricos para la detección temprana de grupos vulnerables y la implementación de recursos comunicativos como el buzón del valiente. Todo este engranaje depende de una formación permanente del profesorado que priorice la prevención integral sobre las medidas meramente punitivas, las cuales resultan insuficientes para atajar la raíz del problema.

4. CONSIDERACIONES FINALES

El fenómeno del acoso escolar y el ciberacoso no puede seguir entendiéndose como una simple "cosa de niños". Como se ha desgranado a lo largo de este documento, estamos ante una violencia sistemática que compromete la integridad psíquica, física y el futuro académico del alumnado. Por ello, la respuesta no puede ser reactiva ni meramente punitiva; requiere una transformación de la cultura escolar que priorice la alfabetización emocional y la participación activa de toda la comunidad educativa.

La prevención efectiva nace de la capacidad de los docentes para identificar las microagresiones y de la voluntad institucional para romper el silencio. Solo mediante un enfoque integral, que una a familias, centros y tecnología bajo una mirada ética, se podrá garantizar que las aulas sean espacios de convivencia y no de exclusión. La intervención frente al acoso debe trascender la gestión del conflicto puntual, sino que debe orientarse a consolidar espacios seguros, basados en la empatía, que actúen como mecanismos de defensa globales que ayudan a reducir el impacto de las conductas disruptivas en la salud mental de los menores. (Gusqui et al, 2025).

5. REFERENCIAS

- Corral-Martínez, M. y Sánchez-Chiva, D. (2025). El acoso escolar en la escuela inclusiva: una revisión narrativa sobre los indicios de acoso para su detección temprana. En D. Casquero Arjona, P. D. Franco Caballero y E. Elósegui Bandera (Coords.), *Prácticas Educativas para la diversidad* (1.ª ed., Vol. 1, pp. 127 - 138). Ediciones Octaedro.
- Dorantes-Carrión, J-J. (2025). *El cyberbullying: caso del sistema de enseñanza abierta de la Universidad Veracruzana* (1). Brujas. <https://elibro.net/es/ereader/ugr/288475?page=10>
- Duchement, P. (2025). *Te espero a la salida: Manual práctico frente al acoso escolar* (1). Vergara.
- Fundación Mutua Madrileña y Fundación ANAR. (2025). La opinión de los/as estudiantes: VII Informe de Acoso Escolar en Centros Educativos (Informe No. VII). Fundación Mutua Madrileña; Fundación ANAR
- Gusqui, L., Rodríguez, A., Moncayo, K. y Llerena, Á. (2025). Educación emocional y prevención del bullying en el contexto educativo. *Esprint Investigación*, 4(1), 69 - 80. <https://doi.org/10.61347/ei.v4i1.95>
- Labrador-Rodríguez, T., Toscano Cruz, M. de la O., Conde Vélez, S. y Boza Carreño, Á. (2023). Factores psicológicos y secuelas en estudiantes de educación primaria víctimas de acoso escolar. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 34(1), 141 - 158. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.34.num.1.2023.37422>
- Martínez-Rodríguez, J. A. y Morillas-Caro, F. (2024). *El acoso escolar no es un juego de niños* (1). BOSCH.
- Moreno-García, L., Pozuelos-Estrada, F.-J. y García-Prieto, F.-J. (2024). Prevención del acoso escolar en los centros de educación primaria: ODS / Aprendizaje Servicio. *Didáctica, innovación y multimedia: DIM*, 20(42), 1 - 15. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/424364>
- Orovio, C. (2024). Psicopatología y consecuencias clínicas del acoso escolar: Una revisión sistemática según las directrices PRISMA. *Revista Cientific*, 9(32), 41 - 63. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.2.41-61>
- Solano-Sisalima, D. G., Solís Mera, M. A., Moran Quinteros, K. J. y Pesántez Hurtado, N. I. (2025). Impacto del bullying escolar en el desarrollo emocional y académico. Una revisión sistemática. *RECIAMUC*, 9(2), 213 - 230. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.\(2\).abril.2025.213-230](https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(2).abril.2025.213-230)



REPENSANDO EL PROCESO EDUCATIVO EN TIEMPOS DE IA

Ernesto Colomo-Magaña¹

1. INTRODUCCIÓN

La educación no es una realidad fija. Se trata de un proceso dinámico que se va modificando a merced de los cambios que se van generando en la realidad sociocultural, política, económica e, incluso, religiosa. Todos los factores que condicionan y determinan la evolución del ser humano inciden en los aspectos claves que van configurando la labor educativa, orientada a lograr que el ser humano alcance su mejor versión y un desarrollo integral en todas las esferas y posibilidades de su vida. Es algo más que una capacidad eficiente de adaptación al contexto, pues conlleva elementos de orden superior, como la comprensión de nuestro ser y hacer en el mundo, junto con el desarrollo metacognitivo que nos permite reflexionar y autorregular nuestros pensamientos.

Se trata de un concepto poliédrico, con múltiples caras, aristas y vértices, cuyo debate tiene sus ecos en los orígenes de la existencia humana y cuya evolución, ha sido paralela a las necesidades de los contextos donde se ha desenvuelto el sujeto y la sociedad. No obstante, existen ciertos consensos que, siempre con matices, van articulando un cuerpo de conocimiento sobre el que construir las matizaciones que la realidad y el contexto pueden deparar en cada momento.

Con este propósito y ante la irrupción de la inteligencia artificial (IA, en adelante) como un tsunami tecnológico que está reconfigurando la forma de hacer, ser y estar en todos los campos, incluido el formativo (Carriere et al., 2026), este texto pretende ofrecer un espacio donde el tiempo se congela brevemente para poder pensar, un refugio introspectivo de carácter reflexivo ante la inmediatez de una sociedad postmoderna y líquida (Bauman, 2000). Durante esta travesía académica, recorreremos cómo la llegada de la IA ha incidido en la transformación del concepto de educación y los cambios acaecidos en los cuatro criterios que conforman el acto educativo, además de explicitar qué conlleva educar en la IA, con la IA y para la IA.

¹ Universidad de Málaga.

2. REDEFINIR LA RED NOMOLÓGICA DEL CONCEPTO DE EDUCACIÓN DESDE LA IA

Si atendemos al debate contemporáneo sobre el concepto de educación, no podemos prescindir de la reflexión que ofrecen los autores clásicos de teoría educativa. Un referente nacional, como el ya desaparecido catedrático de Teoría de la Educación, José Manuel Esteve (2010), realizó un análisis crítico y actualizado de la propuesta de Peters (1969), donde se defendía que el concepto de educación no era unívoco ni de naturaleza dogmática, sino que, por el contrario, se sustenta y construye entorno a una red de términos —aprendizaje, enseñanza, instrucción, adiestramiento, entrenamiento y otros— cuya diferenciación entre ellos, es imprescindible para comprender cuándo un proceso puede considerarse verdaderamente educativo. El problema de antaño, y que aún persiste en su utilización por personas ajenas a las ciencias de la educación, es dotar del mismo valor conceptual a términos que, si bien, pertenecen al mismo campo semántico, difieren en aspectos como los valores, actitudes o actos asociados a los mismos. No podemos igualar educación al resto de términos que, no llegando a ser hipónimos de dicho vocablo, sí que tienen aspectos que determinan la noción y significado de esta. Por tanto, se hace preciso diferenciar esos matices, máxime cuando la propia concepción del acto educativo se ve transformada a raíz de los cambios contextuales provocados por la llegada de la IA. Si bien es cierto que la irrupción de esta tecnología no invalida la red nomológica, si requiere de una reinterpretación consciente de la misma, con atención especial a los pilares del núcleo de la experiencia educativa: aprendizaje, enseñanza y educación.

2.1. Aprendizaje en tiempos de IA

El aprendizaje debe concebirse como el eje de toda la red nomológica. Se concibe como el cambio observable en el conocimiento, conducta, habilidad, destreza o competencia como fruto de vincular los conocimientos previos y la nueva información, conllevando la reconfiguración de los esquemas cognitivos de la persona. La significatividad del aprendizaje (Ausubel, 1963), radica en ese saber hacer aplicado a otras situaciones y realidades diferentes, siendo capaces de adaptarnos y dar respuestas acordes a los entresijos de la situación o problemática a enfrentar. La paradoja del aprendizaje con la IA guarda relación con la rápida consecución de la información y de dar solución a diferentes problemas, sin la necesaria vinculación con lo que la persona sabía para la actualización de los esquemas cognitivos. La IA responde a preguntas, explica, situaciones, da alternativas de solución y sintetiza la información (Rubio et al., 2025a), es decir, realiza acciones de cognición superior que el sujeto deja de realizar. Por consiguiente, el alumnado puede reflejar cambios en su rendimiento, logrando ajustarse y superar con facilidad los objetivos propedeúticos estipulados. Sin embargo, ese logro de metas no garantiza que haya conformado esos esquemas conceptuales necesarios para que el aprendizaje sea significativo, no llegando a comprender realmente la lógica subyacente de las respuestas que ha dado. Todo ello pone en peligro y riesgo la profundidad y significatividad de los aprendizajes, no siendo

capaces de trasladar lo aprendido a nuevas situaciones. Por tanto, la IA puede resultar perjudicial para el aprendizaje cuando situamos el foco solo en los resultados y no en los procesos, cuando solo evaluamos el desempeño y no la comprensión real de las respuestas a los retos, problemas o situaciones planteadas. La clave para evitar esto procede de la integración crítica de la IA, como elemento de apoyo y consulta, no produciendo las respuestas solicitadas, sino favoreciendo la indagación, reflexión y análisis del pensamiento, sin que sustituya la experiencia formativa al dar espacio al acto de conectar los conocimientos y/o competencias en pro del desarrollo integral del individuo.

2.2. La enseñanza mediada por IA

La enseñanza no puede, ni debe, desligarse del aprendizaje, convirtiéndose en la acción consciente orientada al éxito del proceso formativo. La revolución con la llegada de la IA tiene que ver en el cambio de rol del docente (Rubio et al., 2025b), algo que ya ha venido transformándose con la implementación de las metodologías activas y los procesos personalizados de educación. El docente deja de ser fuente de conocimiento exclusiva, pudiendo el alumnado acceder a los contenidos y sus explicaciones sin necesidad de que se produzca la interacción docente-estudiante. Gracias a la IA generativa y a la creación de chatbots y/o tutores virtuales, tenemos tecnologías que pueden explicar conceptos, evaluar tareas y adaptar los elementos del currículum a los diferentes niveles, cubriendo parte del espectro de las labores a satisfacer por el docente. No obstante, el componente humano de la acción de enseñar no puede ser sustituido por la IA, pues esta opera sin conciencia respecto al proceso, solo con el fin de satisfacer los propósitos concretos que se le ha dado. La intención ética de qué enseñamos y cómo lo hacemos, así como la comprensión profunda de la condición humana del alumnado y la implementación de aspectos claves del currículum oculto seguirán siendo actos no reproducibles y propios de la labor docente. El cambio consiste en transformar el rol de transmisor de conocimiento al de acompañante crítico y la supervisión epistemológica.

2.3. Evolución de los cuatro criterios del acto educativo por la IA

Antes de aterrizar en el acto educativo, es preciso reflexionar sobre cómo han evolucionado los criterios que lo definen, siendo estos contenido, forma, uso y equilibrio (Peters, 1969). En el contexto de la IA, estos criterios adquieren una relevancia nueva.

2.3.1. El criterio de contenido

Este criterio se refiere al valor moral, intelectual y humano de lo que se aprende. No es educativo aquello que, aunque enseñe algo, introduce contenidos moralmente inadmisibles, conceptualmente pobres o epistemológicamente engañosos. La IA altera este criterio al ser fuente de respuestas y consultas, donde los sesgos, errores y alucinaciones son frecuentes en unos sistemas entrenados con grandes cantidades de datos cuya precisión no siempre es

transparente. Este hecho provoca que, si el alumnado no está debidamente formado y no es capaz de discernir moralmente la adecuación del contenido o su veracidad, pueda no identificar dichas distorsiones y dar por válidos contenidos irreales. Todo ello provoca que la formación ética y la capacidad de discernir información veraz sean aspectos a reforzar en este contexto.

2.3.2. El criterio de forma

Hacemos alusión al modo en qué se producen los procedimientos mediante los cuales se induce un aprendizaje. Para ser educativo, el proceso debe respetar la libertad del alumnado, fomentar su autonomía y evitar cualquier tipo de manipulación o condicionamiento que coarte su capacidad de razonamiento. Aquí el problema de la IA vuelve a ser su falta de transparencia. El alumnado realiza consultas y la IA no explica los motivos para dar una determinada respuesta, pudiendo dirigir al alumnado hacia ciertas conclusiones no neutrales determinadas por la información de las bases de datos de donde se extrae la información. La consecuencia es la producción de aprendizajes faltos de crítica, donde se valida las respuestas de la IA sin cuestionar los resultados ni comprender cómo se ha llegado a ellos, quedando atados a soluciones que no son propias del estudiante. Junto a ello, la inmediatez de esta tecnología también afecta a la reducción de la paciencia cognitiva y la capacidad de esfuerzo, delegando acciones claves para el desarrollo humano a máquinas.

2.3.3. El criterio de uso

Se trata de un criterio asociado a la reformulación de los esquemas cognitivos, de forma que para que un aprendizaje sea educativo, el alumnado debe poder integrar el nuevo contenido junto a lo que ya sabía y poder aplicarlo a situaciones nuevas. En este caso, la IA interviene de forma directa en este criterio, ya que es capaz de dar respuestas correctas sin la necesidad de que el alumnado desarrolle los procesos cognitivos necesarios para la comprensión y solución del problema. Nuevamente se trata de dar un uso pedagógico de esta herramienta, de forma que la IA no sustituya el razonamiento del alumnado, sino que favorezca y estimule su desarrollo intelectual. Esto podemos lograrlo cuando la finalidad de utilizar la IA se ciñe a explorar posibles soluciones alternativas o contrastar hipótesis del alumnado sobre cómo afrontar el problema, fortaleciendo una asimilación significativa del aprendizaje.

2.3.4. El criterio de equilibrio

El foco se sitúa en si el aprendizaje ha contribuido al desarrollo armonioso de la persona. Si tras el proceso formativo se manifiestan estados alterados en el alumnado, como ansiedad o dependencia, así como una visión sesgada y limitada de la realidad, ese equilibrio no se ha alcanzado. Si bien ya hemos visto otros riesgos vinculados al uso de la IA en los otros criterios, aquí el más propio tiene que ver con la sobre dependencia tecnológica. El problema reside en un uso continuado y sistemático de esta tecnología, pudiendo conllevar a una desconfianza del

alumnado respecto a sus propias capacidades, restando creatividad, iniciativa y razonamiento crítico. Pero, como en anteriores criterios, todo depende de si el uso es pedagógico. Así, también puede ofrecer oportunidades realmente beneficiosas, como es la atención personalizada y la adaptación de los ritmos de aprendizaje o el acceso a experiencias enriquecedoras.

2.4. La educación como concepto central y vulnerable ante la IA

La educación, como acto, conlleva el nivel más alto de exigencia y el cumplimiento de los cuatro criterios expuestos, es decir, el desarrollo de una enseñanza que favorezca la adquisición de aprendizajes de contenidos moralmente irreprochables, respetando la forma de aprender del alumnado, que pueda usarlo en contextos diferentes al aprendido y equilibrando que la formación sea holística e integral. La diferencia radica en la transformación de la persona en su totalidad, no solo de sus capacidades intelectuales, sino que incorporara el componente moral y la coherencia entre pensamiento y acción. El problema que puede generar la IA en el acto educativo se concreta en la pérdida del factor humano en dicho proceso. La IA nos puede ofrecer respuestas y soluciones ya cerradas, dejando sin espacio (ni necesidad para superar la tarea o evaluación) al dilema cognitivo al que debería enfrentarse el alumnado. Con ello se limitan aspectos claves para el desarrollo cognitivo, como son el fomento de la creatividad o el pensamiento crítico. A esto debemos sumar también la reducción de la autonomía en los quehaceres académicos, delegando nuestra responsabilidad y compromiso con el estudio a sistemas computacionales que operan a nuestro servicio. De este modo, el problema reside en la falta de directrices pedagógicas y reguladoras del uso académico de la IA, siendo un riesgo real que cada vez el alumnado delegue más de forma sistemática procesos cognitivos superiores que son esenciales, tales como la implementación del juicio crítico o de la reflexión moral, no produciéndose aprendizajes y, por consiguiente, no logrando el propósito educativo.

3. EDUCAR EN, CON Y PARA LA IA

Llegados a este punto, donde hemos analizado como afecta la interacción con la IA a la concepción del acto educativo, es el momento de repensar el hecho educativo mediado por la presencia de esta tecnología, tomando como perspectiva la relación entre la acción de educar y el papel que juega la IA como complemento.

3.1. Educar con IA

Conlleva una doble perspectiva, bien situemos el foco en la labor docente o la responsabilidad del alumnado. Si atendemos al papel docente, implica usarla como una herramienta didáctica que favorezca la tarea de enseñar desde la calidad, personalización y eficiencia en lo que hacemos. Adquiere un carácter instrumental, de igual modo que otros recursos tecnológicos (material audiovisual, recursos digitales, etc.) pueden tener en el quehacer

del educador. El hecho clave deriva de la capacidad del docente de integrar la IA manteniendo el protagonismo cognitivo del alumnado, de forma que no sustituya su razonamiento, sino que potencie el despliegue y desarrollo del mismo. En cuanto al rol del alumnado, se asocia al uso responsable y no dependiente de la IA, enseñando a utilizarla como un medio para su aprendizaje y no como un fin, estableciendo límites cognitivos, de tiempo de uso y de fundamentos para su utilización.

3.2. Educar en IA

En este caso, significa convertir la propia IA en objeto de conocimiento. La finalidad es que el alumnado no sea un usuario desinformado, sino que tenga la capacidad crítica para evaluar el funcionamiento real de esta tecnología y sus consecuencias, tanto positivas como negativas. Se trata de alfabetizarnos en el funcionamiento de este recurso, indagando sobre cómo aprenden los modelos y su falta de transparencia en ocasiones; sus límites y sesgos; el uso de datos personales y la falta de protección de los mismos; o el impacto social que tiene su uso en diversas esferas (sociales, culturales, económicas, ecológicas, etc.). En una sociedad digitalizada y con un uso mayoritario de la IA, estos conocimientos deben poder ser comprendidos e interpretados por el alumnado.

3.3. Educar para la IA

Se vincula con el hecho de preparar al alumnado para vivir en un mundo donde la IA es una realidad y está integrada estructuralmente en diferentes aspectos y esferas de la realidad (trabajo, relaciones personales, información, política, etc.). Por tanto, no se trata de un aprendizaje de carácter técnico sobre la herramienta, sino que se orienta al componente ético-moral del sujeto. Implica educar para que las personas tomen decisiones responsables y cívicas en un contexto mediado por la IA. Deben convivir desde una posición activa, crítica y reflexiva respecto a los dilemas morales, la justicia algorítmica, la sostenibilidad digital, la privacidad o la autonomía personal, orientando siempre sus acciones hacia el bien común.

4. CONCLUSIONES

Podemos concluir que educar en tiempos de IA no es un desafío tecnológico, sino profundamente antropológico y pedagógico. La cuestión central no consiste en decidir cuánto espacio otorgar a la inteligencia artificial en las aulas, sino en determinar qué tipo de persona queremos formar en una sociedad donde la IA forma parte de todos los aspectos y esferas (Unesco, 2023). La educación no debe reducirse exclusivamente a la optimización de resultados ni a la eficiencia en la producción de respuestas correctas; su núcleo sigue siendo la configuración integral del sujeto. En este escenario, no debemos polarizar entre frenar la IA o en abrazarla acríticamente, sino en humanizar el proceso educativo contando con ella como medio,

acompañante y apoyo. La IA puede ampliar experiencias, estimular procesos cognitivos, ofrecer retroalimentación personalizada y enriquecer el acceso al conocimiento (Rubio et al., 2025c). Sin embargo, nunca debe sustituir el esfuerzo intelectual, la deliberación moral ni la responsabilidad del aprendizaje por parte de los agentes implicados en el acto educativo. Integrar la IA exige, por tanto, criterios éticos claros, límites pedagógicos explícitos y una orientación formativa que priorice el pensamiento crítico, la creatividad y el juicio moral. Solo así la innovación tecnológica será un instrumento al servicio del desarrollo humano y no un atajo que lo empobrezca.

5. REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1963). *Psicología del aprendizaje significativo*. Grume y Stranton.
- Bauman, Z. (2000). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económico.
- Carriere, N., Colomo, E., y Palacios, A. (2026). La inteligencia artificial como herramienta de personalización en entornos educativos: beneficios y desafíos éticos. En E. Sánchez, V. Cebrián, E. Alastor y S. Ruiz (Eds.), *Educación y tecnología. Transformar la investigación en la era de la inteligencia artificial* (pp. 226-235). Dykinson.
- Esteve, J.M. (2010). *Educación: un compromiso con la memoria*. Octaedro.
- Peters, R.S. (1969). *El concepto de educación*. Paidós.
- Rubio, M., Palacios, A., y Colomo, E. (2025a). Competencia digital e inteligencia artificial: diseño y validación de un instrumento para alumnado de Educación Secundaria mediante juicio de expertos. *Texto Livre*, 19, e57860. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2026.57860>
- Rubio, M., Colomo, E., y Palacios, A. (2025b). Inteligencia artificial y educación secundaria: un análisis de la producción científica. En M. Montenegro, S. Domene, C. Llorente y M. Reinda (Eds.), *Docencia en la era digital: experiencias, retos e innovación* (pp. 282-294). Dykinson.
- Rubio, M., Palacios, A., y Colomo, E. (2025c). Validation of a digital competence in artificial intelligence scale for non-university students based on the DigComp model. *Journal of Technology and Science Education*, 15(3), 730-745. <https://doi.org/10.3926/jotse.3616>
- UNESCO. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior: Una introducción para los actores de la educación superior*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa



REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN

Violeta Cebrián-Robles¹

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa (IAG, en adelante) ha irrumpido en los distintos campos profesionales a nivel mundial, modelando la forma de trabajar y descongestionando de tareas que hasta el momento podían dilatarse en el tiempo.

En el campo educativo, está rediseñando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, y pese a sus innumerables beneficios, es fundamental que su uso esté regulado de forma que se protejan los derechos fundamentales, así como la privacidad. Especialmente, en educación, es considerada de “alto riesgo” (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2024), por lo que requiere de un estudio pormenorizado para prevenir un uso inadecuado. Las universidades, acertadamente, ya publican en sus páginas oficiales información variada sobre un uso responsable (Universidad de Málaga, 2025).

El aumento de herramientas de IAG hacen urgente el abordaje de la ética, al menos, y como recoge la UNESCO (2024) desde cinco perspectivas: acceso y equidad (disparidades), conexión humana (posible reducción de interacción y aspectos socioemocionales inherentes al aprendizaje), desarrollo intelectual humano (puede limitar la autonomía y actuación de los estudiantes ante soluciones predeterminadas), impacto psicológico (inquietud en cuanto al desarrollo cognitivo y bienestar emocional) y, prejuicios y discriminación ocultos (sesgos).

En este trabajo se realiza un breve repaso del marco normativo de la IA en educación, con el objetivo de ofrecer una visión general de las principales normativas que conciernen al ámbito educativo. Se recoge una información descriptiva sin comparar o profundizar en aspectos técnicos y jurídicos.

Se realiza una descripción de la normativa en torno a la IA desde un nivel macro a micro, analizando a nivel internacional, europeo, nacional (España) y, por último, local o institucional (mostrando como ejemplo la Universidad de Málaga -UMA, en adelante-, institución donde trabaja la autora). La selección de normativa ha sido reducida, pese a la gran cantidad existente

¹ Universidad de Málaga.

en la actualidad que aborda la temática, con el objetivo de centrarnos en aquella que tiene especial relevancia e impacto en el ámbito educativo, así como para atenernos al espacio límite del trabajo.

2. EL MARCO INTERNACIONAL: PRINCIPIOS ÉTICOS

A nivel internacional, merecen especial atención organismos como la UNESCO o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, en adelante).

Con carácter general, encontramos la publicación de los principios de la OCDE (2019) sobre inteligencia artificial que, aún sin ser jurídicamente vinculantes, fueron considerados la base para el desarrollo posterior de legislación sobre la temática, como pudo ser para la Ley de IA que se publicó más tarde en la Unión Europea. En ella, la OCDE marca:

- a. Unos principios éticos: 1. Crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar; 2. Valores centrados en el ser humano y equidad; 3. Transparencia y explicabilidad; 4. Robustez, seguridad y protección; 5. Rendición de cuentas (Responsabilidad).
- b. Unas recomendaciones para las políticas nacionales y cooperación internacional: 1. Invertir en investigación y desarrollo de la IA; 2. Fomentar un ecosistema inclusivo que propicie la IA; 3. Dar forma a un entorno político y de gobernanza interoperable propicio para la IA; 4. Reforzar las capacidades del ser humano y prepararse para la transformación del mercado laboral; 5. Cooperación internacional en aras de una IA fiable.

Centrados en el ámbito educativo, destaca:

- La Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial de la UNESCO (2022), como la primera norma global, donde se aborda la dignidad humana en torno a la temática IA.
- La Guía para el uso de la IA generativa en educación e investigación de la UNESCO (2024) recoge, tal y como se describe en su contenido, la primera orientación global sobre el uso de la IAG en el ámbito educativo, preocupada por un uso que esté centrado en el ser humano.
- El Marco de competencias para docentes en materia de IA de la UNESCO (2025), centrado en describir qué conocimientos, habilidades y valores deben disponer los docentes para el desarrollo de su labor en la era de la IA.

3. A NIVEL EUROPEO: ENFOQUE EN EL RIESGO Y PROTECCIÓN DE DATOS

Como normativa de la Unión Europea, destacan especialmente:

- La conocida como “Ley de la IA” de 2024, publicada por el Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2024) recogida en el Reglamento (UE) 2024/1689, cuyo objetivo es “promover la adopción de una inteligencia artificial centrada en el ser humano y fiable” (p.1). Además, la ley tiene en cuenta cada campo según su peligrosidad, considerando la educación de especial atención.

Con el fin de establecer un conjunto proporcionado y eficaz de normas vinculantes para los sistemas de IA, es preciso aplicar un enfoque basado en los riesgos claramente definido, que adapte el tipo y contenido de las normas a la intensidad y el alcance de los riesgos que puedan generar los sistemas de IA (...) es necesario prohibir determinadas prácticas de IA que no son aceptables, definir los requisitos que deben cumplir los sistemas de IA de alto riesgo y las obligaciones aplicables a los operadores pertinentes, así como imponer obligaciones de transparencia a determinados sistemas de IA (p.7).

Igualmente, en el Anexo III, se recoge qué es lo que considera de alto riesgo en la educación y formación profesional, especificando que tendrán tal consideración los:

- a) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para determinar el acceso o la admisión de personas físicas a centros educativos y de formación profesional a todos los niveles o para distribuir a las personas físicas entre dichos centros.
 - b) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para evaluar los resultados del aprendizaje, también cuando dichos resultados se utilicen para orientar el proceso de aprendizaje de las personas físicas en centros educativos y de formación profesional a todos los niveles.
 - c) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para evaluar el nivel de educación adecuado que recibirá una persona o al que podrá acceder, en el contexto de los centros educativos y de formación profesional o dentro de estos a todos los niveles.
 - d) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para el seguimiento y la detección de comportamientos prohibidos por parte de los estudiantes durante los exámenes en el contexto de los centros educativos y de formación profesional o dentro de estos a todos los niveles (p.127).
- Es necesario abordar también el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) publicado por el Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2016) que garantiza el derecho fundamental a la protección de datos personales, de urgencia en la era de la IA. Otorga, además, a los niños una especial protección al considerar que “pueden ser menos conscientes de los riesgos, consecuencias, garantías y derechos concernientes al tratamiento de datos personales” (p.7 versión español). A su vez, recoge que:

Todo tratamiento de datos personales debe ser lícito y leal. Para las personas físicas debe quedar totalmente claro que se están recogiendo, utilizando, consultando o tratando de otra manera datos personales que les conciernen, así como la medida en que dichos datos son o serán tratados (p.7 versión español).

- Por su parte, la Comisión Europea (2020) publicó el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027), en el que se marcan como prioridades: la implantación de tecnologías digitales variadas (aplicaciones, softwares, etc.) en beneficio de la educación; así como “la necesidad de dotar a los estudiantes de competencias digitales (conocimientos, capacidades y actitudes) para vivir, trabajar, aprender y progresar en un mundo cada vez más mediado por las tecnologías digitales” (p.2). El Plan reconoce la necesidad del desarrollo de capacidades básicas y avanzadas, como es el uso de la inteligencia artificial.

4. EL CONTEXTO NACIONAL: EDUCACIÓN DIGITAL Y ENTORNOS CONTROLADOS DE PRUEBAS

A nivel nacional, en España, destacamos tres documentos de especial relevancia en la temática.

Por un lado, la Ley Orgánica 3/2018 (LOPDGDD), de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, en el que destaca su artículo 83 centrado en el derecho a la educación digital, por el que deberá garantizarse la inserción del alumnado en la sociedad digital, así como en el uso seguro y respetuoso con “la dignidad humana, los valores constitucionales, los derechos fundamentales y, particularmente con el respeto y la garantía de la intimidad personal y familiar y la protección de datos personales” (Ley Orgánica 3/2018, 2018, art. 83).

Por otro, la Carta de Derechos Digitales (2021), en la que se recoge igualmente el derecho a la educación digital, debiendo el sistema educativo promover la inserción de la comunidad educativa en la sociedad digital y en su uso ético y responsable. Además, promueve que en el plan de estudios se incorporen pautas como:

el uso ético de las herramientas digitales en cuestiones como el uso de datos y el respeto a la privacidad, los derechos de propiedad intelectual (...); fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico que ayude a distinguir hechos objetivos de meras opiniones sin evidencias (...); fomentar la capacidad de participar en la generación de información de manera activa, creativa y, sobre todo, responsable... (p.19).

Y por último, el Real Decreto 817/2023 destaca por regular los “entornos controlados de pruebas”, como espacios donde se pueden realizar pruebas de IA. Lo que la Carta de derechos digitales (2021) ya mencionaba como “sandbox”, afirmando que “se desarrollarán las condiciones

que permitan la creación de espacios de pruebas controladas para desarrollar nuevos modelos de negocio, aplicaciones, procesos o productos basados en la tecnología (sandbox)” (p.24).

5. IMPLEMENTACIÓN AUTONÓMICA E INSTITUCIONAL: ANDALUCÍA Y LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

A nivel autonómico, en la Junta de Andalucía merece mención especial la Estrategia Andaluza de Inteligencia Artificial 2030 (Junta de Andalucía, 2023) que recoge el marco en Andalucía para el uso seguro de la IA, con el objetivo de que sea ética y justa. En ella, se abordan los proyectos PREDUCA e HIPATIA que se basan en el uso de IA; una, para crear itinerarios personalizados; y otra, para predecir el abandono escolar.

A nivel local, en Málaga, la universidad ofrece a los distintos colectivos la Guía de uso de la IA de la Universidad de Málaga (2025) en la que se recoge de forma sintetizada aspectos importantes como qué es la IAG, qué es un prompt, el uso que pueden hacer de la IAG docentes y estudiantes, y el riesgo de su uso, entre otros aspectos.

6. CONCLUSIONES

Realizado este repaso por la normativa sobre IA desde un nivel macro (internacional) a micro (local/institucional), resulta evidente la necesaria sinergia que debe existir entre la innovación pedagógica y la seguridad jurídica. Sin duda, nos encontramos ante una herramienta potente que está reestructurando el mundo de la educación, posibilitando el desarrollo de contenidos, la revisión de literatura, la redacción de textos, entre otras muchas ventajas, pero que requiere de una regulación clara y firme. El desarrollo de esta tecnología es tan rápido, que la regulación debe ir en consonancia, de ahí la importancia de actualización de la normativa para responder y asegurar un uso ético y adecuado de la IAG. Todo ello hace necesario, más que nunca, promover el desarrollo de competencias en IA en educación, alfabetización, pensamiento crítico, entre otros (UNESCO, 2022). Debemos ser conscientes de que prácticas deshonestas como el plagio, han tenido que redefinirse a raíz de la IAG, siendo necesaria la formación y actuación urgente para prevenir estas prácticas. La forma en que “se crean, distribuyen y consumen las obras científicas, artísticas y literarias” ha cambiado tras la aparición de la IAGen (UNESCO, 2024, p.37).

Su impacto se filtra en la formación y en el aprendizaje, pero también en otros espacios de especial relevancia como son las prácticas externas o el prácticum de los estudiantes, donde el alumnado tiene que desplegar sus conocimientos y habilidades, pero también mostrar unos valores éticos y de integridad académica y profesional. Más aún hoy día, que la tendencia es hacia una formación dual, en la que no solo repercute en el mundo académico sino también en el profesional. Es por ello necesaria la creación de redes y equipos que permitan una

actualización constante (González y Cebrián, 2025), para asegurar que se cuenta con la formación y herramientas necesarias para responder ante el desarrollo de la IA.

En definitiva, la regulación del uso de la IA en educación debe entenderse como el puente para asegurar un uso ético y responsable que posibilite el desarrollo de la innovación tecnológica en el campo educativo de forma eficaz y en beneficio de todos los implicados. Igualmente, la IA puede ayudarnos a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como es promover una educación de calidad, inclusiva y equitativa (UNESCO, 2023).

7. REFERENCIAS

- Carta de Derechos Digitales: Gobierno de España. (2021). *Carta de Derechos Digitales*. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/140721-Carta_Derechos_Digitales_RedEs.pdf
- Consejo de Europa. (2024). *Convenio Marco del Consejo de Europa sobre inteligencia artificial y derechos humanos, democracia y Estado de derecho*. <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=225>
- Comisión Europea. (2020). *Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027): Adaptar la educación y la formación a la era digital*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52020DC0624>
- González Fernández, M.O., & Cebrián Robles, V. (2025). Comunidades profesionales de aprendizaje. Una experiencia de la IA en el prácticum desde la RedTICPraxis. *Revista Prácticum*, 10(1), 7-15. <https://doi.org/10.24310/rep.10.1.2025.22031>
- Junta de Andalucía. (23 de junio de 2023). *Acuerdo de 20 de junio de 2023, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Inteligencia Artificial 2030*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, (119). https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2023-06/Estrategia_Andalucia_Inteligencia_%20Artificial_2030.pdf
- Ley Orgánica 3/2018 (LOPDGDD): Jefatura del Estado. (2018). *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Boletín Oficial del Estado, 294, 119788-119857. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial (OECD/LEGAL/0449)*. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento General de Protección de Datos)*. Diario Oficial de la Unión Europea, L 119/1. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2024). Reglamento (UE) 2024/1689 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (*Ley de Inteligencia Artificial*). Diario Oficial de la Unión Europea, L 2024/1689. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- Real Decreto 817/2023: Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (2023). *Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, que establece un entorno controlado de pruebas para el ensayo del cumplimiento de la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial*. Boletín Oficial del Estado, 268, 149138 a 149168. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/11/08/817>
- UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
- UNESCO (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior: Una introducción para los actores de la educación superior*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa
- UNESCO (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- UNESCO (2025). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>
- Universidad de Málaga (2025). *Guía sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Málaga*. Servicio Central de Informática. <https://www.uma.es/servicio-central-de-informatica/info/151689/guia-uso-ia/>



LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNA REFLEXIÓN PEDAGÓGICA

Andrea Cívico-Ariza¹

1. INTRODUCCIÓN: LA IA COMO RETO PEDAGÓGICO Y ÉTICO

En menos de diez años, la inteligencia artificial ha pasado de ser una tecnología del futuro a formar parte de nuestra vida cotidiana. En la educación superior, su presencia ya no es una posibilidad, sino una realidad que afecta a docentes, investigadores, estudiantes e instituciones. El creciente número de publicaciones académicas sobre IA educativa en los últimos años refleja tanto el interés de la comunidad científica como la necesidad de reflexionar con fundamento sobre cómo orientar su uso en la práctica (García-Peñalvo et al., 2024).

En este sentido, el reto principal ya no es tecnológico, sino humano. Se trata de aprender a convivir con la IA sin que el acto educativo pierda su esencia (Torres Pineda et al., 2025). Enseñar y aprender en la era digital requiere criterio ético, pensamiento crítico y una concepción del conocimiento que vaya más allá de lo que una máquina puede generar automáticamente. En este contexto, la IA generativa ha puesto al alcance de cualquier persona la capacidad de crear contenidos, pero también ha generado preguntas importantes sobre la autoría, la evaluación y el sentido del aprendizaje (UNESCO, 2022).

Esta ponencia propone una reflexión organizada en torno a cinco ejes. El primero aborda el estado actual de la IA en la docencia, la investigación y la gestión universitaria. El segundo plantea la necesidad de una nueva pedagogía con orientación ética. El tercero analiza el papel del alumnado ante la IA, el cuarto examina la responsabilidad de la universidad como institución y el quinto recoge las conclusiones desde una perspectiva reflexiva. Con ello, no se pretende ofrecer respuestas definitivas, sino plantear las preguntas necesarias para afrontar este cambio con conciencia y criterio.

¹ Universidad de Málaga.

2. LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: PANORAMA ACTUAL

La inteligencia artificial se ha convertido en uno de los fenómenos más inquietantes para la educación superior en la actualidad. En este sentido, los docentes, investigadores y equipos de gestión se están enfrentando a un escenario que ofrece muchas posibilidades, pero también plantea interrogantes que no pueden ignorarse. A continuación, se analizan las tres dimensiones en las que este impacto resulta más visible y significativo.

2.1. IA en la docencia universitaria

La docencia universitaria está viviendo una transformación profunda impulsada por la inteligencia artificial. Las herramientas de IA generativa han abierto nuevas posibilidades pedagógicas que hasta hace poco eran impensables: asistentes virtuales que resuelven dudas en tiempo real, sistemas que adaptan los materiales al perfil de cada estudiante o herramientas que generan explicaciones personalizadas y simulaciones interactivas (Díez-Gutiérrez y Jarquín-Ramírez, 2025). Todo ello está cambiando profundamente la forma en que se enseña y se aprende en la universidad.

Esta capacidad de personalización abre la puerta a una enseñanza más inclusiva, capaz de atender la diversidad de ritmos, intereses y necesidades del alumnado, tal y como evidencian Romero Alonso et al. (2025), quienes concluyen que los sistemas de IA adaptativos tienen el potencial de ajustar rutas, contenidos y métodos de enseñanza a las características individuales de cada estudiante, incluyendo a quienes presentan necesidades educativas especiales. Sin embargo, los mismos autores advierten que emergen preocupaciones relacionadas con la posible deshumanización de las interacciones educativas. El valor pedagógico ya no reside únicamente en el producto final, sino en el camino reflexivo que conduce a él.

Esta transformación afecta también al propio rol docente. García-Peñalvo et al. (2024) advierten que la IA generativa no solo modifica las herramientas disponibles, sino la naturaleza misma de las competencias que la universidad debe desarrollar, obligando al profesorado a redefinir su función hacia un perfil más mediador y crítico.

2.2. IA en la docencia universitaria

La investigación académica ha ganado una potencia inédita con la llegada de la inteligencia artificial. Los sistemas inteligentes permiten analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones en conjuntos de información complejos, generar hipótesis y apoyar la redacción de borradores científicos, tareas que anteriormente requerían equipos numerosos y largos periodos de tiempo. La UNESCO (2022) señala que la IA generativa está democratizando el acceso a la producción científica, permitiendo que investigadores con menos recursos puedan traducir textos, revisar bibliografía o simular modelos, lo que contribuye a reducir las brechas entre instituciones de distintos contextos geográficos y económicos.

Sin embargo, esta aceleración plantea riesgos epistemológicos que no pueden ignorarse. La opacidad de algunos modelos de IA dificulta la reproducibilidad y la transparencia metodológica, pilares fundamentales del rigor científico. Existe el riesgo de que la automatización derive en una comprensión superficial de los fenómenos estudiados, donde el investigador delega en el algoritmo decisiones que deberían ser fruto de un razonamiento crítico y situado. En este sentido, Hadinejad et al. (2025) advierten que el uso de IA generativa plantea desafíos serios en torno a la integridad académica, la fiabilidad de los contenidos y la ausencia de marcos institucionales claros que orienten un uso responsable.

Ante este escenario, la universidad no puede limitarse a ser una usuaria más de estas tecnologías. Como institución productora y garante del conocimiento, le corresponde un papel activo en la definición de criterios éticos para el uso de la IA en la investigación: transparencia en los métodos empleados, reconocimiento explícito de las contribuciones algorítmicas y formación de sus investigadores en epistemología digital. Solo desde esta responsabilidad institucional será posible aprovechar el potencial de la IA sin comprometer la integridad y el rigor que definen la ciencia.

2.3. IA en la gestión universitaria

La tercera área donde la IA está dejando huella es en la gestión de las propias instituciones universitarias. Procesos como la matriculación, la detección de estudiantes en riesgo o la planificación de recursos docentes se están automatizando de forma progresiva. García-Peñalvo et al. (2024) señalan que esta automatización permite liberar tiempo y recursos que pueden dedicarse a lo que realmente importa: mejorar la calidad educativa y atender mejor a las personas.

Sin embargo, conviene no confundir eficiencia con deshumanización. Gestionar una universidad no es solo resolver problemas logísticos, sino también escuchar, acompañar y tomar decisiones que afectan a personas. Los sistemas automatizados de toma de decisiones pueden reproducir sesgos presentes en los datos con los que han sido entrenados, perjudicando de forma desproporcionada a los colectivos más vulnerables.

Ante este escenario, la universidad tiene la responsabilidad de establecer marcos normativos claros que regulen el uso de la IA en la gestión institucional, garantizando la protección de derechos, la transparencia algorítmica y la rendición de cuentas ante decisiones que afecten a personas concretas. La tecnología puede ser eficiente, pero tiene que ser también justa y explicable. Y esa responsabilidad no puede recaer solo en los equipos técnicos: toda la comunidad universitaria debe tener voz en cómo se gobierna el uso de la IA.

3. UNA PEDAGOGÍA ÉTICAMENTE ORIENTADA: EL NUEVO ROL DOCENTE

La irrupción de la IA generativa exige repensar la pedagogía desde sus fundamentos. Gallent-Torres et al. (2023) señalan que si cualquier estudiante puede solicitar a un sistema que elabore un ensayo o resuelva un problema complejo, la evaluación basada únicamente en la reproducción de información pierde su sentido. Desde esta perspectiva, el reto no consiste en detectar y sancionar el uso de IA, sino en rediseñar los procesos de aprendizaje de modo que la tecnología no pueda sustituir lo genuinamente humano del conocimiento.

Pargman et al. (2024) plantean que esta nueva pedagogía se articula en torno a cuatro desplazamientos fundamentales: del conocimiento a la competencia, del producto al proceso, de la individualidad a la colaboración y de la instrucción al acompañamiento. En conjunto, estos desplazamientos apuntan a que la IA puede automatizar tareas mecánicas, pero no puede sustituir la empatía, la argumentación personal ni la ética profesional. En esta línea, Bonales-Daimiel et al. (2025) recogen que los propios docentes reconocen esta transformación de su rol, aunque identifican importantes necesidades formativas para integrar la IA con criterio pedagógico y no solo técnico.

Esta mediación implica, concretamente, enseñar a formular buenas preguntas a los sistemas de IA, a evaluar críticamente sus respuestas, a detectar sesgos y errores, y a integrar los resultados en un proceso reflexivo genuino. Para ello, Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022) evidencian que la formación inicial del profesorado es un momento clave, ya que los docentes en formación muestran mayor apertura hacia la integración reflexiva de la IA cuando esta se trabaja desde un enfoque crítico y no meramente instrumental.

Esta transformación del rol docente lleva consigo, inevitablemente, una reimaginación de la evaluación. Metodologías como el portafolio reflexivo, la defensa oral del proceso de trabajo, la evaluación por pares o el diseño de proyectos con impacto real permiten valorar lo que la IA no puede replicar: la voz propia, el proceso intelectual y la responsabilidad ética. En la era de la IA, la integridad académica no puede sostenerse únicamente sobre el control y la sanción, sino que requiere una cultura del aprendizaje genuino donde la autoría intelectual sea valorada como un bien en sí mismo.

4. EL ALUMNADO ANTE LA IA: AUTONOMÍA, DEPENDENCIA Y RESPONSABILIDAD

El alumnado universitario se encuentra en una posición singular ante la IA, ya que es la primera generación que convive con sistemas capaces de generar conocimiento de forma automatizada desde el inicio mismo de su formación académica. Esta situación plantea una tensión real entre la autonomía intelectual que persigue la educación superior y el riesgo de dependencia acrítica que facilita el acceso sin filtros a herramientas de generación automática.

En este sentido, Muñoz Martínez et al. (2025) advierten que el uso de IA generativa sin mediación pedagógica puede comprometer el desarrollo del pensamiento crítico, especialmente en entornos de educación a distancia donde la supervisión docente es más limitada.

El problema no es tecnológico, sino pedagógico y ético tal como señala Rubio-Gragera et al. (2025). El alumnado que delega en la IA la producción de sus trabajos no solo incurre en falta de integridad académica, sino que renuncia al proceso de aprendizaje mismo. Gómez-García et al. (2025) muestran que, si bien los futuros docentes y pedagogos tienen percepciones generalmente positivas sobre la IA, presentan déficits significativos en cuanto a criterios para su uso responsable. Esto sugiere que la formación en uso ético de la IA no puede quedar como un contenido optativo o transversal, sino que debe integrarse de forma explícita y sistemática en los planes de estudio universitarios.

Por ello, formar en ciudadanía digital crítica se convierte en una tarea ineludible para la universidad. El alumnado necesita aprender a convivir con la IA desde una posición activa y reflexiva, es decir, comprender cómo funcionan estos sistemas, reconocer sus limitaciones y sesgos, y defender su propia autoría intelectual. En esta línea, Cívico-Ariza et al. (2024) demuestran que estrategias formativas específicas mejoran significativamente la competencia digital cuando se diseñan con criterios pedagógicos claros y se integran en el contexto curricular, desarrollando así la capacidad de reflexionar sobre cuándo, cómo y para qué utilizar la IA.

5. LA UNIVERSIDAD COMO INSTITUCIÓN ÉTICAMENTE RESPONSABLE

La integración ética de la IA en la educación superior no puede depender únicamente de la iniciativa individual de docentes o estudiantes, sino que requiere una cultura institucional que la sustente. Nguyen et al. (2023) identifican cinco principios éticos fundamentales para la IA en educación, entre ellos la justicia, la autonomía y la explicabilidad. Estos principios deben dejar de ser declaraciones de intenciones para convertirse en criterios reales que guíen el uso de la tecnología en las aulas. En esta misma dirección, la UNESCO (2022), en su Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial, insta a los estados e instituciones a adoptar enfoques centrados en los derechos humanos para el diseño, desarrollo y uso de sistemas de IA.

En este sentido, Pargman et al. (2024) advierten que el uso de la IA sin criterios de justicia y equidad puede inhibir derechos humanos y consolidar desigualdades existentes. Por este motivo, los sistemas de IA utilizados en la educación superior deben ser auditados para detectar y corregir sesgos de género, clase, cultura o discapacidad, ya que su incorporación acrítica puede reproducir y amplificar desigualdades preexistentes. En esta línea, Tomczyk et al. (2023) identifican que las barreras para el desarrollo de competencias digitales son frecuentemente de naturaleza cognitiva y motivacional, lo que refuerza la necesidad de políticas institucionales que vayan más allá de la mera dotación de infraestructura tecnológica. Además, la formación continua del profesorado en ética algorítmica y competencia digital no es un complemento opcional, sino una inversión estratégica para la institución.

Finalmente, la sostenibilidad ecológica de la IA no puede ignorarse. El entrenamiento de modelos de IA requiere enormes cantidades de energía, con un impacto ambiental que muchas veces se invisibiliza en el discurso sobre innovación tecnológica. La UNESCO (2022) incluye la sostenibilidad ambiental como una dimensión ética del desarrollo de la IA, y la universidad debe ser coherente: no puede formar en sostenibilidad mientras adopta tecnologías que comprometen el equilibrio ecológico sin ningún criterio de eficiencia ni transparencia.

6. CONCLUSIONES

La reflexión articulada a lo largo de esta ponencia permite extraer algunas conclusiones fundamentales. En primer lugar, la IA no es un fenómeno externo que la educación superior deba gestionar desde la distancia: es una transformación interna que afecta a la naturaleza misma del conocimiento, la enseñanza y la investigación universitaria. Ignorarla o adoptar una postura meramente reactiva sería tan problemático como aceptarla sin criterio (García-Peñalvo et al., 2024).

En segundo lugar, la respuesta pedagógica y ética no puede limitarse a la adaptación técnica. Requiere una revisión profunda de los fines de la educación: qué significa aprender, qué valor tiene el conocimiento propio y cuál es el papel irremplazable de la relación educativa. Como argumentan Gallent-Torres et al. (2023), la nueva pedagogía que demanda este escenario exige rediseñar los procesos de aprendizaje de modo que la tecnología no sustituya lo genuinamente humano del conocimiento.

En tercer lugar, la equidad debe ser el criterio central de toda política de integración de la IA en la educación superior. Una tecnología que amplía brechas reproduce sesgos o favorece a quienes ya parten con ventaja no puede considerarse innovación educativa (Pargman et al., 2024; UNESCO, 2022). La universidad debe comprometerse a que la IA esté al servicio de todos, especialmente de quienes más necesitan el apoyo de una institución justa e inclusiva.

Como conclusión, la ética no es un freno al progreso sino su brújula. Solo una universidad que reflexione sobre el sentido de la tecnología podrá construir una educación verdaderamente transformadora. Una educación que prepare no solo para el mercado sino para la vida, que enseñe no solo a usar herramientas sino a pensar con ellas, y que forme no solo profesionales sino ciudadanos capaces de convivir con la inteligencia artificial sin perder su humanidad. En este camino, la IA no es el destino sino el medio. El verdadero horizonte sigue siendo el mismo: una universidad más justa, más crítica y más humana.

7. REFERENCIAS

Ayuso-del Puerto, D., y Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La IA 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>

- Bonales-Daimel, G., Martínez-Estrella, E.C. y Sierra-Sánchez, J. (2025). Evolución del perfil docente y surgimiento de nuevos roles profesionales en la Era de la Inteligencia Artificial (IA). Una perspectiva desde docentes, estudiantes y profesionales. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 73(3). <https://doi.org/10.12795/pixelbit.109085>
- Cívico-Ariza, A., Colomo-Magaña, E., Guillén-Gámez, F. D., y Rubio-Gragera, M. (2024). Píldoras formativas y competencia digital: un recurso para la formación de futuros docentes. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 88, 77-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3079>
- Díez-Gutiérrez, E. J., y Jarquín-Ramírez, M. R. (2025). La Educación Superior en entornos virtuales: riesgos educativos del uso de tecnología privada al servicio del capitalismo digital. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 55-69. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3665>
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., y Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la IA generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE- Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y 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>
- Gómez-García, M., Ruiz-Palmero, J., Boumadan-Hamed, M., y Soto-Varela, R. (2025). Percepciones de futuros docentes y pedagogos sobre uso responsable de la IA. Un instrumento de medida. *RIE. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 105-130. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43288>
- Hadinejad, N., Sperling, K., & McGrath, C. (2025). Generative AI chatbots in higher education: Student experiences and perceived ethical challenges. *Computers and Education Open*, 9, 100311. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100311>
- Muñoz Martínez, C., Roger-Monzo, V., y Castelló-Sirvent, F. (2025). IA generativa y pensamiento crítico en la educación universitaria a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2). <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43556>
- Nguyen, A., Ngan, H., Hong, Y., Dang, B., & Bich-Phuong, T.N. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28, 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Pargman, T.C., McGrath, C., & Milrad, M. (2024). Towards responsible AI in education: Challenges and implications for research and practice. *Computer and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100345. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100345>
- Romero Alonso, R., Araya Carvajal, K., & Reyes Acevedo, N. (2025). Rol de la Inteligencia Artificial en la personalización de la educación a distancia: una revisión sistemática. *RIED- Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 9-36. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41538>

- Rubio-Gragera, M., Palacios-Rodríguez, A., y Colomo-Magaña, E. (2025). Competencia digital e inteligencia artificial: diseño y validación de un instrumento para alumnado de Educación Secundaria mediante juicio de expertos. *Texto libre*, 19, e57860. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2026.57860>
- Tomczyk, L., Mascia, M.L., Gierszewski, D., & Walter, C. (2023). Barriers to Digital Inclusion among Older People: a Intergenerational Reflection on the Need to Develop Digital Competences for the Group with the Highest Level of Digital Exclusion. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 9(1), 5-26. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.16433>
- Torres Pineda, R. A., Salazar Novillo, B. F., Navarrete Villamar, M. M., Ramirez Cañizares, J. D., y Tello Castro, K. E. (2025). Inteligencia artificial en educación: innovación radical para personalizar el aprendizaje y potenciar la autonomía estudiantil. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(3), 1-22. <https://doi.org/10.71068/45yja104>
- UNESCO (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

EVALUAR EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CRITERIOS Y OPORTUNIDADES

Melchor Gómez-García¹

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación constituye una de las funciones más complejas y decisivas de la docencia universitaria, porque de ella dependen no solo la acreditación de resultados, sino también la orientación del aprendizaje, la detección de dificultades y la toma de decisiones pedagógicas. Sin embargo, la aspiración a una evaluación continua, personalizada, transparente y basada en evidencias suele entrar en tensión con la sobrecarga de tareas que afronta el profesorado. Este trabajo sostiene que la inteligencia artificial puede contribuir a hacer la evaluación más sostenible y pedagógicamente rica, siempre que se la conciba como una tecnología de apoyo al juicio docente y no como un sustituto de la responsabilidad profesional del profesor. A partir de la literatura sobre evaluación formativa, feedback, learning analytics e inteligencia artificial en educación, se argumenta que estas herramientas pueden reforzar la evaluación diagnóstica, facilitar la retroalimentación frecuente, ayudar a organizar evidencias de progreso y mejorar la coherencia entre criterios, actividades e instrumentos. No obstante, su integración exige supervisión humana constante, claridad pedagógica, transparencia en los usos y una atención estricta a la privacidad, la equidad y la validez de los procesos. Desde esta perspectiva, la IA no debe entenderse como un atajo para corregir más deprisa, sino como una oportunidad para evaluar mejor.

En el ámbito universitario, evaluar no equivale únicamente a calificar. Evaluar supone obtener información relevante sobre el aprendizaje, interpretarla pedagógicamente y utilizarla para acompañar al estudiante y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza. Por ello, la evaluación ocupa una posición estructural dentro del proceso formativo: condiciona qué aprenden los estudiantes, cómo lo aprenden y qué valor atribuyen a las distintas tareas académicas. La investigación sobre evaluación ha mostrado de forma reiterada que los aprendizajes de mayor calidad no dependen solo de pruebas finales, sino de la existencia de

¹ Universidad Autónoma de Madrid.

procesos continuos de seguimiento, de oportunidades de revisión y de retroalimentación significativa (Black & Wiliam, 1998; Hattie & Timperley, 2007; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Shute, 2008).

Ahora bien, la distancia entre el ideal pedagógico y las condiciones reales del trabajo docente es evidente. Una evaluación verdaderamente continua, personalizada, basada en criterios y capaz de generar información útil exige tiempo, atención y una importante inversión cognitiva y organizativa. En contextos universitarios masificados, o en asignaturas con elevada carga de producción escrita, esta exigencia se traduce a menudo en una tensión permanente entre calidad y sostenibilidad. En ese escenario, la irrupción reciente de herramientas de inteligencia artificial, y muy particularmente de sistemas capaces de procesar lenguaje natural y analizar grandes volúmenes de información, abre una posibilidad relevante: descargar parte de la fricción técnica y repetitiva asociada a la evaluación para que el profesorado pueda concentrarse en las tareas propiamente profesionales de interpretación, acompañamiento y decisión.

La tesis que aquí se defiende es que la inteligencia artificial puede mejorar la evaluación universitaria si se integra desde una lógica pedagógica y no meramente instrumental. Dicho de otro modo, la IA debe entenderse como tecnología de apoyo al juicio docente: una suerte de sistema de ayuda a la navegación, útil para organizar información, detectar patrones, generar borradores o sugerir alternativas, pero insuficiente por sí sola para decidir qué merece ser valorado, con qué criterios y con qué consecuencias académicas. En este sentido, su incorporación en la educación superior debería orientarse a reforzar el papel reflexivo y crítico del profesorado, no a sustituirlo. La IA puede contribuir a analizar grandes volúmenes de trabajos, identificar tendencias en el aprendizaje del alumnado o proponer retroalimentaciones preliminares que el docente revise, ajuste y contextualice. De esta manera, se optimiza el tiempo dedicado a tareas mecánicas y se libera espacio para actividades pedagógicas de mayor valor, como el acompañamiento formativo, la discusión académica o la evaluación cualitativa. Asimismo, integrar la IA desde una perspectiva pedagógica implica establecer criterios claros de uso, transparencia en los procesos de evaluación y formación digital tanto para docentes como para estudiantes. Solo bajo estas condiciones la IA puede convertirse en una herramienta que amplíe las capacidades humanas y contribuya a una evaluación más justa, formativa y coherente con los objetivos educativos de la universidad.

2. EVALUACIÓN DE CALIDAD Y APRENDIZAJE DE CALIDAD

La literatura especializada ha insistido en que no existe aprendizaje de calidad sin evaluación de calidad. Black y Wiliam (1998) demostraron tempranamente que la evaluación formativa tiene efectos positivos y sustanciales sobre el rendimiento cuando se orienta a ofrecer información útil para mejorar. En la misma línea, Hattie y Timperley (2007) subrayaron que la retroalimentación es una de las influencias más poderosas sobre el aprendizaje, aunque su

eficacia depende de que proporcione información clara sobre adónde se dirige el estudiante, cómo va progresando y cuáles son los siguientes pasos. Nicol y Macfarlane-Dick (2006), por su parte, relacionaron estrechamente la evaluación formativa con el desarrollo de la autorregulación, recordando que el feedback más valioso no es el que simplemente informa de un resultado, sino el que permite al estudiante comparar su desempeño con criterios comprensibles y ajustar su acción.

Estas aportaciones resultan especialmente pertinentes en la educación superior, donde con frecuencia persiste una cultura evaluativa centrada en la certificación final. Cuando la evaluación se reduce a la verificación terminal de resultados, pierde gran parte de su valor formativo. Por el contrario, cuando se convierte en un dispositivo de orientación continua, ayuda a los estudiantes a identificar errores, consolidar logros, revisar estrategias y comprender mejor qué se espera de ellos. La evaluación, así entendida, deja de ser el cierre del aprendizaje para convertirse en uno de sus principales motores.

Desde esta perspectiva, el problema no radica en elegir entre evaluar o no evaluar, sino en preguntarse qué tipo de evaluación es compatible con una enseñanza universitaria exigente, justa y sostenible. Precisamente ahí aparece el interés pedagógico de la inteligencia artificial: no porque sustituya la lógica de la evaluación formativa, sino porque puede ampliar la capacidad del profesorado para sostenerla en la práctica.

3. EQUILIBRAR LAS FUNCIONES DIAGNÓSTICA, FORMATIVA Y SUMATIVA

Una evaluación universitaria robusta debe equilibrar, al menos, tres funciones complementarias. La primera es la función diagnóstica o inicial, que permite conocer el punto de partida del estudiante, sus conocimientos previos, lagunas, fortalezas y posibles dificultades. Sin esta información, la enseñanza corre el riesgo de construirse sobre supuestos erróneos acerca de lo que el alumnado sabe, comprende o puede hacer. La segunda es la función formativa, que acompaña el proceso, orienta la mejora y ofrece información intermedia para corregir trayectorias. La tercera es la función sumativa o final, indispensable para acreditar logros, certificar aprendizajes y adoptar decisiones académicas con efectos institucionales.

El problema práctico es que la función más poderosa pedagógicamente —la formativa— suele ser también la más costosa en tiempo y preparación. Elaborar buenos comentarios, revisar versiones sucesivas de un trabajo, comparar producciones, interpretar patrones de error o generar informes individualizados constituye una tarea altamente valiosa, pero difícilmente escalable sin apoyo. De igual modo, la evaluación diagnóstica exige instrumentos ágiles y bien diseñados, mientras que la sumativa requiere consistencia entre resultados, evidencias y criterios. El reto del profesorado universitario consiste, por tanto, en no sacrificar unas funciones en beneficio de otras. Evaluar bien implica mantener el equilibrio entre conocer el punto de partida, acompañar el proceso y acreditar el resultado final.

4. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SOSTENIBILIDAD DE LA EVALUACIÓN

U La investigación reciente en inteligencia artificial aplicada a la educación muestra un crecimiento muy notable del campo y confirma tanto su potencial como la necesidad de abordarlo desde la perspectiva del profesorado y de la pedagogía (Zawacki-Richter et al., 2019). En este contexto, una de las aportaciones más prometedoras de la IA consiste en mejorar la sostenibilidad de la evaluación sin renunciar a su densidad pedagógica. No se trata únicamente de automatizar tareas, sino de redistribuir el tiempo docente: menos energía invertida en operaciones mecánicas y más tiempo disponible para la interpretación cualitativa, el acompañamiento y el juicio profesional.

Las revisiones sobre learning analytics muestran que el análisis sistemático de datos puede enriquecer notablemente las prácticas de feedback en educación superior, al ofrecer información más rápida y accionable sobre participación, progreso y dificultades de los estudiantes (Banihashem et al., 2022). De modo complementario, la investigación sobre feedback automatizado sugiere efectos positivos moderados sobre el rendimiento, especialmente en tareas de escritura, aunque también advierte de una considerable heterogeneidad y de la necesidad de combinar estas herramientas con criterios pedagógicos sólidos y supervisión humana (Fleckenstein et al., 2023).

Cuando estas posibilidades se trasladan a la práctica universitaria, la IA puede ayudar a reducir fricciones en varias tareas habituales: generar borradores de rúbricas y cuestionarios, sintetizar información, detectar patrones de error en un conjunto amplio de producciones, comparar versiones de un trabajo, organizar evidencias de desempeño o proponer comentarios iniciales para su posterior revisión docente. El valor de estas funciones no reside en la sustitución del profesor, sino en la ampliación de su capacidad de respuesta. En ese sentido, la IA puede hacer viable una evaluación más frecuente y más personalizada allí donde, sin apoyo tecnológico, solo sería posible una evaluación tardía y estandarizada.

5. APLICACIONES DE LA IA A LO LARGO DEL CICLO EVALUATIVO

En la fase diagnóstica, la IA puede contribuir a elaborar instrumentos iniciales de exploración, a analizar producciones previas del alumnado y a identificar indicios de lagunas conceptuales o de niveles desiguales de dominio. Su utilidad estriba en acelerar la obtención de una primera imagen del grupo, siempre abierta a contraste con la observación del profesor. En lugar de partir de impresiones generales o de intuiciones poco sistemáticas, el docente puede disponer de apoyos para formular hipótesis más afinadas sobre el punto de partida de sus estudiantes.

En la evaluación formativa es, probablemente, donde su potencial resulta más visible. La literatura reciente sobre modelos de lenguaje señala oportunidades claras en la generación de materiales personalizados, la diferenciación de tareas, el apoyo al feedback y la asistencia en

procesos de evaluación y seguimiento, aunque insiste también en la necesidad de desarrollar competencias críticas, estrategias de verificación y supervisión humana constante (Kasneci et al., 2023). En términos prácticos, esto significa que la IA puede ayudar a producir comentarios preliminares, resumir trabajos extensos, destacar errores recurrentes, sugerir mejoras concretas o convertir evidencias dispersas en informes más claros. Todo ello puede aumentar la frecuencia de la retroalimentación y mejorar su oportunidad temporal, dos rasgos decisivos para que el feedback tenga efectos reales sobre el aprendizaje.

En la evaluación sumativa, la IA puede ofrecer un apoyo relevante en la preparación y revisión técnica de instrumentos. Puede colaborar en la elaboración de propuestas de preguntas, en la comprobación de coherencia entre actividades y criterios, en el análisis agregado de resultados o en la síntesis de evidencias para informes finales. Sin embargo, precisamente porque la evaluación sumativa conlleva consecuencias académicas formales, aquí debe extremarse la cautela. La decisión sobre la calificación, la interpretación del mérito y la atribución de valor académico no puede quedar delegada en sistemas automáticos. La IA puede asistir, pero no sustituir la responsabilidad evaluadora del docente.

6. CONDICIONES PARA UNA INTEGRACIÓN RESPONSABLE

La incorporación de inteligencia artificial a la evaluación universitaria no puede plantearse como una mera cuestión de eficiencia. Requiere, al menos, tres condiciones irrenunciables. La primera es la supervisión humana constante. La literatura sobre IA y grandes modelos de lenguaje advierte de forma reiterada sobre riesgos de sesgo, error, opacidad y uso indebido, así como sobre la necesidad de verificación crítica y control humano en contextos educativos (Kasneci et al., 2023; Zawacki-Richter et al., 2019). En evaluación, esto se traduce en una regla básica: ninguna información relevante para el estudiante debería llegar a tener efectos académicos sin revisión profesional.

La segunda condición es la claridad pedagógica. La IA puede generar preguntas, rúbricas, indicadores o comentarios, pero no puede decidir por sí misma qué merece ser evaluado ni qué concepción del aprendizaje sustenta esa decisión. Si el profesorado no tiene claridad sobre los resultados de aprendizaje, los criterios de calidad y el sentido de cada evidencia, la tecnología no corrige esa falta de definición; simplemente la amplifica. Por eso, cuanto más poderosa es una herramienta, mayor necesidad existe de que el docente sepa exactamente qué quiere valorar, con qué propósito y bajo qué estándares.

La tercera condición es de carácter ético e institucional. El uso de IA en evaluación obliga a prestar atención a la privacidad de los datos, a la transparencia ante el alumnado, a la trazabilidad de los procesos y a la equidad en el tratamiento de los estudiantes. No basta con que la herramienta funcione: debe hacerlo de manera compatible con principios de justicia evaluativa, protección de datos y responsabilidad académica. La cuestión decisiva no es solo qué puede

hacer la IA, sino qué usos son legítimos, explicables y pedagógicamente defendibles en el marco de una institución universitaria.

7. CONCLUSIONES

La inteligencia artificial abre una oportunidad real para repensar la evaluación universitaria desde parámetros de mayor sostenibilidad, frecuencia y personalización. Su principal valor no reside en acelerar la corrección de manera acrítica, sino en ayudar al profesorado a sostener prácticas evaluativas más ricas y coherentes con lo que sabemos sobre cómo aprenden los estudiantes. La evidencia disponible sugiere que la retroalimentación frecuente, la orientación procesual y el apoyo a la autorregulación son elementos decisivos para mejorar el aprendizaje, y también que la IA puede reforzar esas dimensiones cuando se integra con sentido pedagógico.

Con todo, conviene evitar una visión ingenuamente tecnocéntrica. La calidad de la evaluación sigue dependiendo del juicio del profesor, de la claridad de los criterios, de la validez de las tareas y de la ética del proceso. En consecuencia, la IA debe ser concebida como una tecnología de apoyo a la decisión docente, no como una instancia sustitutiva del evaluador. La promesa más interesante de estas herramientas no es corregir sin profesor, sino permitir que el profesor pueda dedicar menos tiempo a lo repetitivo y más a lo verdaderamente educativo: interpretar, dialogar, orientar y acompañar el aprendizaje con mayor profundidad.

8. REFERENCIAS

- Banihashem, S. K., Noroozi, O., van Ginkel, S., Macfadyen, L. P., & Biemans, H. J. A. (2022). A systematic review of the role of learning analytics in enhancing feedback practices in higher education. *Educational Research Review*, 37, Article 100489. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100489>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Fleckenstein, J., Liebenow, L. W., & Meyer, J. (2023). Automated feedback and writing: A multi-level meta-analysis of effects on students' performance. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, Article 1162454. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1162454>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- 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, Article 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education, 31*(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research, 78*(1), 153–189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>



LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DIGCOMP 3.0: CLAVES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL

Moussa Boumadan-Hamed¹

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital de las sociedades contemporáneas ha situado la competencia digital entre los elementos centrales de las políticas educativas y de innovación en el ámbito internacional. En este contexto, el desarrollo de marcos conceptuales que permitan identificar las habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para desenvolverse en entornos digitales se ha convertido en una prioridad para instituciones educativas, organismos internacionales y responsables políticos. Uno de los referentes más influyentes en este ámbito es el Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) impulsado por la Comisión Europea, cuyo objetivo ha sido ofrecer una base conceptual común para comprender y desarrollar la competencia digital en la ciudadanía (Ferrari, 2013).

Desde su formulación inicial, el marco DigComp ha experimentado diversas actualizaciones con el fin de adaptarse a la evolución del ecosistema tecnológico y a las demandas emergentes de la sociedad digital. Las versiones posteriores del marco han ampliado la conceptualización de la competencia digital y han incorporado niveles de progresión que facilitan su aplicación en contextos educativos y formativos (Carretero et al., 2017). Más recientemente, DigComp 2.2 introdujo ejemplos de conocimiento y habilidades relacionados con tecnologías emergentes, lo que evidenciaba la necesidad de adaptar el marco a un escenario tecnológico en constante transformación (Vuorikari et al., 2022).

En este contexto, la expansión de la inteligencia artificial (IA) y, especialmente, el desarrollo reciente de sistemas de IA generativa ha abierto un nuevo campo de reflexión sobre las competencias necesarias para interactuar de manera crítica con tecnologías automatizadas. Estas herramientas, capaces de generar contenidos, analizar grandes volúmenes de datos o

¹ Universidad Autónoma de Madrid.

tomar decisiones basadas en algoritmos, están modificando profundamente los procesos de acceso al conocimiento, producción de información y aprendizaje (Chen et al., 2020). En consecuencia, el debate sobre la competencia digital se desplaza progresivamente hacia la necesidad de desarrollar habilidades relacionadas con la comprensión de los sistemas algorítmicos, la evaluación crítica de los contenidos generados por IA y el uso ético de las tecnologías digitales.

Desde esta perspectiva, la actualización del marco DigComp 3.0 incorpora de manera más explícita los retos derivados del uso de tecnologías inteligentes, poniendo el foco en la dimensión ética, crítica y responsable de la interacción con sistemas automatizados (Cosgrove & Cachia, 2025). La inclusión de estas dimensiones responde a la creciente preocupación por los riesgos asociados a la automatización, tales como los sesgos algorítmicos, la opacidad de los sistemas de decisión o la difusión de información generada automáticamente sin verificación humana (Bender et al., 2021). El presente capítulo analiza la incorporación de la inteligencia artificial en el marco DigComp 3.0 y reflexiona sobre sus implicaciones educativas, prestando especial atención al desarrollo de una competencia digital orientada hacia el uso responsable y ético de las tecnologías emergentes. Para ello, se revisan los principales aportes teóricos en torno a la relación entre inteligencia artificial y educación, así como investigaciones recientes sobre competencia digital en el ámbito universitario.

2. EVOLUCIÓN DEL MARCO DIGCOMP Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL

El marco DigComp surge como una iniciativa del Joint Research Centre de la Comisión Europea con el propósito de ofrecer un marco común para la comprensión y evaluación de la competencia digital en Europa (Ferrari, 2013). En su formulación original, el modelo se organiza en cinco áreas principales: información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas.

Esta estructura conceptual responde a una concepción amplia de la competencia digital que va más allá del dominio instrumental de herramientas tecnológicas. En este sentido, el marco reconoce que el uso significativo de la tecnología requiere integrar conocimientos técnicos, habilidades cognitivas y actitudes relacionadas con la participación responsable en entornos digitales.

La actualización del marco en DigComp 2.1 introdujo una escala de ocho niveles de competencia que permite describir distintos grados de dominio en el uso de tecnologías digitales (Carretero et al., 2017). Este desarrollo resultó especialmente relevante para su aplicación en contextos educativos, ya que facilita la definición de itinerarios formativos orientados al desarrollo progresivo de la competencia digital. Posteriormente, DigComp 2.2 amplió el marco mediante la incorporación de ejemplos específicos relacionados con tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el internet de las cosas o la analítica de datos (Vuorikari et al., 2022). Esta

ampliación respondía a la necesidad de adaptar el marco a un escenario tecnológico caracterizado por la creciente presencia de sistemas inteligentes en la vida cotidiana.

En este proceso evolutivo, DigComp 3.0 representa un paso adicional al integrar de forma más explícita la dimensión ética del uso de tecnologías digitales. La actualización del marco reconoce que la interacción con sistemas de inteligencia artificial exige nuevas competencias relacionadas con la transparencia algorítmica, la supervisión humana y la toma de decisiones informadas en entornos digitales (Cosgrove & Cachia, 2025).

3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA

La expansión de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos de la vida social ha generado un creciente interés por comprender sus implicaciones en el campo educativo. Diversos estudios han puesto de manifiesto que la IA tiene el potencial de transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el desarrollo de sistemas de tutoría inteligente, herramientas de analítica educativa o entornos de aprendizaje adaptativo (Chen et al., 2020).

No obstante, junto a estas oportunidades emergen también importantes desafíos relacionados con el uso responsable de estas tecnologías. Uno de los principales problemas señalados por la literatura se refiere a la opacidad de los algoritmos utilizados por los sistemas de inteligencia artificial, lo que dificulta comprender cómo se generan determinadas decisiones o recomendaciones (Floridi et al., 2018).

Asimismo, la investigación reciente ha subrayado los riesgos asociados al uso de modelos de lenguaje de gran escala, que pueden reproducir sesgos presentes en los datos de entrenamiento o generar información incorrecta presentada como verídica (Bender et al., 2021). Este fenómeno plantea importantes interrogantes sobre la fiabilidad de la información generada por sistemas automatizados y sobre la necesidad de desarrollar competencias críticas para evaluar estos contenidos.

En este sentido, diversos autores han señalado que la alfabetización digital en el siglo XXI debe incorporar también una dimensión relacionada con la comprensión de los sistemas algorítmicos y de sus implicaciones sociales (Ouyang & Jiao, 2021). Esta perspectiva supone ampliar el concepto tradicional de competencia digital hacia lo que algunos investigadores denominan alfabetización en inteligencia artificial, entendida como la capacidad de comprender cómo funcionan los sistemas de IA y cómo influyen en la producción de información y conocimiento.

Desde esta perspectiva, el desarrollo de la competencia digital debe orientarse hacia la formación de ciudadanos capaces de interactuar de manera crítica con tecnologías automatizadas, evaluando la fiabilidad de los contenidos generados y comprendiendo las limitaciones inherentes a estos sistemas.

4. LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN DIGCOMP 3.0

La actualización del marco europeo de competencia digital DigComp hacia su versión 3.0 se produce en un contexto marcado por la expansión de tecnologías basadas en inteligencia artificial y por el creciente impacto de los sistemas algorítmicos en la producción, circulación y consumo de información digital. En este escenario, el marco incorpora nuevas referencias a los desafíos derivados de la automatización de procesos cognitivos, la generación automática de contenidos y la toma de decisiones mediada por algoritmos (Cosgrove & Cachia, 2025). Estas transformaciones han impulsado una revisión del concepto de competencia digital, que ya no puede limitarse al dominio instrumental de herramientas tecnológicas, sino que debe integrar dimensiones críticas, éticas y reflexivas relacionadas con el funcionamiento de los sistemas inteligentes (Ferrari, 2013; Vuorikari et al., 2022).

El análisis del documento DigComp 3.0 permite identificar dos niveles diferenciados de integración de la inteligencia artificial en el marco competencial: una presencia explícita, vinculada a menciones directas a estas tecnologías en los ejemplos y descriptores de competencia, y una presencia implícita, relacionada con competencias que adquieren una nueva relevancia en un contexto caracterizado por el uso generalizado de sistemas algorítmicos.

En primer lugar, la presencia explícita de la inteligencia artificial se manifiesta en la incorporación de ejemplos relacionados con tecnologías emergentes capaces de generar o procesar información de forma automatizada. En particular, DigComp 3.0 destaca la importancia de evaluar críticamente los contenidos generados mediante sistemas automatizados, reconociendo que herramientas basadas en modelos de inteligencia artificial pueden producir información incorrecta o sesgada si no se someten a procesos de verificación adecuados (Cosgrove & Cachia, 2025). Este aspecto conecta con investigaciones recientes que advierten sobre los riesgos asociados al uso de modelos de lenguaje de gran escala, capaces de generar textos aparentemente coherentes, pero potencialmente imprecisos o sesgados (Bender et al., 2021). Desde esta perspectiva, el marco subraya la necesidad de desarrollar habilidades relacionadas con la evaluación crítica de la información digital y con la comprensión básica de los procesos algorítmicos que intervienen en su generación.

Junto a esta dimensión explícita, DigComp 3.0 refleja también la influencia de la inteligencia artificial de forma implícita, a través de competencias que adquieren un significado ampliado en entornos digitales automatizados. Este es el caso de las competencias relacionadas con la seguridad digital, la protección de datos o la toma de decisiones informadas en entornos digitales. Tal y como señalan diversos autores, la creciente presencia de sistemas basados en inteligencia artificial plantea interrogantes sobre la transparencia, la responsabilidad y la rendición de cuentas de los algoritmos que intervienen en procesos de recomendación o clasificación de información (Floridi et al., 2018). En consecuencia, el desarrollo de la competencia digital debe orientarse hacia la formación de ciudadanos capaces de comprender las implicaciones sociales y éticas de estas tecnologías.

El análisis de la integración de la inteligencia artificial en DigComp 3.0 permite también identificar su impacto potencial en las cinco áreas competenciales que estructuran el marco. En el ámbito de la información y alfabetización de datos, la aparición de sistemas de IA generativa modifica profundamente los procesos de búsqueda y acceso al conocimiento, lo que exige desarrollar habilidades para verificar la fiabilidad de los contenidos generados automáticamente y contrastar la información con fuentes fiables (Chen et al., 2020). En relación con la comunicación y colaboración, las tecnologías basadas en inteligencia artificial influyen cada vez más en la mediación de las interacciones digitales, ya sea mediante sistemas de recomendación, traducción automática o moderación algorítmica de contenidos.

Por su parte, en el área de creación de contenidos digitales, la inteligencia artificial introduce nuevas posibilidades para la generación de textos, imágenes o recursos multimedia, al tiempo que plantea desafíos relacionados con la autoría, la originalidad y la propiedad intelectual de los contenidos producidos. En el ámbito de la seguridad, los sistemas basados en algoritmos requieren prestar una atención especial a cuestiones como la protección de datos, la privacidad y los posibles sesgos presentes en los modelos de inteligencia artificial (Floridi et al., 2018). Finalmente, en el área de resolución de problemas, la interacción con tecnologías inteligentes implica desarrollar competencias orientadas a comprender las limitaciones de estos sistemas y a tomar decisiones informadas sobre su utilización (Ouyang & Jiao, 2021).

En conjunto, DigComp 3.0 no solo reconoce la creciente presencia de la inteligencia artificial en la sociedad digital, sino que también sitúa el uso responsable y crítico de estas tecnologías como un elemento central del desarrollo de la competencia digital. En este sentido, el marco contribuye a orientar la formación de ciudadanos capaces de interactuar con sistemas automatizados de manera consciente, reflexiva y éticamente responsable.

5. IMPLICACIONES EDUCATIVAS DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo plantea importantes implicaciones para el diseño de políticas educativas y para la formación del profesorado. Tal y como evidencian diversas revisiones de la literatura, la investigación sobre IA en educación ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, especialmente en áreas relacionadas con el aprendizaje adaptativo, los sistemas tutoriales inteligentes y la analítica de datos educativos (Zawacki-Richter et al., 2019).

No obstante, el potencial transformador de estas tecnologías depende en gran medida de la capacidad de los sistemas educativos para integrarlas de forma crítica y pedagógicamente fundamentada. En este sentido, la formación docente desempeña un papel fundamental para garantizar que el uso de la inteligencia artificial contribuya realmente a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Diversos estudios han destacado la importancia de desarrollar programas formativos orientados al fortalecimiento de la competencia digital del profesorado, así como a la comprensión de las implicaciones éticas y sociales de las tecnologías emergentes (Boumadian et al., 2020). Desde esta perspectiva, el profesorado no solo debe adquirir habilidades técnicas relacionadas con el uso de herramientas digitales, sino también competencias críticas que le permitan evaluar las oportunidades y riesgos asociados a su utilización.

Investigaciones recientes en el ámbito universitario han puesto de manifiesto la importancia de la alfabetización mediática y digital del alumnado en un contexto caracterizado por la proliferación de contenidos generados en entornos digitales. En este sentido, el estudio de Ortega-Rodríguez et al. (2022) subraya la relevancia de desarrollar competencias relacionadas con la creación y evaluación crítica de contenidos digitales en estudiantes universitarios.

Por otra parte, el uso de redes sociales y recursos digitales como herramientas de aprendizaje ha sido objeto de diversas investigaciones que muestran su potencial para favorecer procesos de aprendizaje colaborativo y acceso a la información, aunque también ponen de manifiesto la necesidad de promover un uso crítico y reflexivo de estos entornos (Gómez-García et al., 2023).

6. ÉTICA, RESPONSABILIDAD Y CIUDADANÍA DIGITAL

Uno de los aspectos más relevantes en la incorporación de la inteligencia artificial al marco DigComp 3.0 es la atención prestada a la dimensión ética del uso de las tecnologías digitales. La creciente influencia de los sistemas algorítmicos en ámbitos como la educación, la comunicación o el acceso a la información plantea la necesidad de desarrollar principios que orienten su diseño y utilización. En este sentido, diversas iniciativas internacionales han propuesto marcos éticos orientados a garantizar que el desarrollo de la inteligencia artificial respete valores fundamentales como la transparencia, la equidad o la rendición de cuentas (Floridi et al., 2018). Estos principios se alinean con la necesidad de promover una ciudadanía digital capaz de comprender las implicaciones sociales de las tecnologías emergentes. Desde una perspectiva educativa, la formación en competencia digital debe contribuir a desarrollar en los estudiantes una actitud crítica frente a la automatización de procesos cognitivos y frente a la creciente dependencia de sistemas inteligentes en la producción de conocimiento. Esto implica fomentar habilidades relacionadas con la evaluación de la información, la comprensión de los procesos de generación de contenidos digitales y la reflexión ética sobre el uso de la tecnología.

7. CONCLUSIONES

La integración de la inteligencia artificial en el marco DigComp 3.0 refleja la necesidad de adaptar los modelos de competencia digital a un contexto tecnológico caracterizado por la

creciente presencia de sistemas automatizados. En este escenario, el desarrollo de una competencia digital crítica y responsable se convierte en un elemento clave para garantizar una participación informada en la sociedad digital.

El análisis realizado en este capítulo pone de manifiesto que la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos ofrece importantes oportunidades para mejorar el aprendizaje y ampliar el acceso al conocimiento. No obstante, también plantea desafíos significativos relacionados con la fiabilidad de la información, la transparencia de los algoritmos y la ética en el uso de tecnologías digitales.

En este sentido, el marco DigComp 3.0 constituye una referencia relevante para orientar el desarrollo de programas educativos que integren la inteligencia artificial desde una perspectiva crítica y responsable. La formación del profesorado y el desarrollo de la competencia digital del alumnado aparecen como factores clave para garantizar que estas tecnologías contribuyan a fortalecer los procesos educativos y no a reproducir desigualdades o dependencias tecnológicas.

8. REFERENCIAS

- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Boumadan, M., Soto-Varela, R., Ortiz-Padilla, M., & Poyatos-Dorado, C. (2020). What factors determine the value of an online teacher education experience from a teacher's perspective? *Sustainability*, 12(19), 8064. <https://doi.org/10.3390/su12198064>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Gómez-García, M., Soto-Varela, R., Boumadan, M., & Matosas-López, L. (2023). Can the use patterns of social networks in university students predict the utility perceived in digital

- educational resources? *Interactive Learning Environments*, 31(3), 1279–1292.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1830120>
- Ortega-Rodríguez, P. J., Gómez-García, M., Boumadan, M., y Soto-Varela, R. (2022). La competencia mediática del alumnado universitario para crear contenidos digitales. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 69–82.
<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.14169>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

RAI-MAT: INTEGRACIÓN RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Roberto Soto-Varela¹

1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: NECESIDAD DE UN MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

La rápida expansión de sistemas basados en Inteligencia Artificial (IA) en contextos educativos constituye uno de los fenómenos más significativos en la transformación contemporánea de la enseñanza y el aprendizaje. A diferencia de etapas anteriores de digitalización educativa (plataformas, recursos multimedia o entornos virtuales), los sistemas actuales de IA generativa pueden producir respuestas complejas, generar explicaciones, resolver problemas y simular procesos discursivos, introduciendo un cambio cualitativo en la relación entre tecnología y conocimiento (Holmes et al., 2019; Luckin et al., 2016).

La enseñanza de las matemáticas es un campo especialmente sensible a estas transformaciones por la naturaleza del conocimiento que aborda. La investigación en didáctica ha señalado que el aprendizaje matemático implica abstracción progresiva, coordinación de representaciones y construcción de significados que requieren participación activa del estudiante en el razonamiento (Kilpatrick et al., 2001; Schoenfeld, 2016). En consecuencia, el conocimiento matemático no puede reducirse a la obtención de resultados correctos, sino que depende de comprender las relaciones conceptuales que los sustentan (Kilpatrick et al., 2001; Schoenfeld, 2016).

El desarrollo de sistemas de IA capaces de generar soluciones matemáticas plantea una tensión educativa: por un lado, ofrece oportunidades mediante representaciones dinámicas, ejemplos adaptativos y explicaciones personalizadas; por otro, su uso indiscriminado puede favorecer dependencia cognitiva y reducir la implicación intelectual necesaria para construir conocimiento. Esta ambivalencia se ha identificado como un eje central del debate actual sobre IA y educación (Zawacki-Richter et al., 2019).

¹ Universidad Autónoma de Madrid.

La cuestión clave no es decidir si incorporar IA, sino determinar bajo qué condiciones pedagógicas su uso puede ser formativamente valioso. Este planteamiento desplaza el foco desde la herramienta hacia los marcos teóricos que orientan su integración, pues el impacto educativo de la tecnología depende del diseño didáctico y de la función que se le atribuye dentro del aprendizaje (Selwyn, 2016).

A la dimensión pedagógica se añade una dimensión ética cada vez más relevante: la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (UNESCO, 2021) destaca principios como transparencia, supervisión humana, equidad y responsabilidad, especialmente críticos en educación por su impacto directo en procesos formativos.

En formación inicial del profesorado, esta exigencia se intensifica: los futuros docentes deben usar herramientas, pero también analizarlas críticamente y tomar decisiones didácticas fundamentadas. El marco europeo DigCompEdu sitúa la competencia digital docente como reflexión pedagógica y selección crítica de recursos (Redecker, 2017). Sin embargo, persiste un vacío teórico específico para integrar IA en matemáticas: predominan estudios técnicos y de percepción, y son menos frecuentes los marcos pedagógicos sistemáticos articulados con la naturaleza del conocimiento matemático.

En este contexto se hace necesaria la construcción de modelos conceptuales que articulen tres dimensiones: naturaleza epistemológica de las matemáticas, procesos cognitivos implicados en su aprendizaje y características funcionales de los sistemas de IA. El capítulo responde proponiendo el modelo pedagógico conceptual RAI-Mat, orientado a fundamentar el uso responsable de IA en la enseñanza de las matemáticas; no se presenta como metodología cerrada, sino como estructura teórica con principios, dimensiones y criterios de análisis para orientar la integración educativa y futuras investigaciones.

2. PROBLEMAS ESTRUCTURALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU RELEVANCIA PARA EL USO DE IA

La investigación en didáctica de las matemáticas ha mostrado que las dificultades de aprendizaje no se explican únicamente por factores individuales, sino por características estructurales del conocimiento matemático y de las condiciones de enseñanza; estas dificultades aparecen desde la comprensión conceptual hasta la transferencia y constituyen un reto persistente en educación (Kilpatrick et al., 2001).

Un problema ampliamente documentado es la disociación entre procedimientos y significados: estudiantes aplican algoritmos sin comprender fundamentos conceptuales. La literatura lo describe como aprendizaje instrumental frente a aprendizaje relacional, lo que limita la generalización y la resolución de problemas en contextos no rutinarios (Skemp, 1976).

Relacionado con lo anterior está el problema de la transferencia. El conocimiento escolar suele presentarse en entornos altamente estructurados y previsible; cuando el alumnado enfrenta situaciones nuevas que requieren reinterpretar conceptos o seleccionar estrategias,

aparecen dificultades significativas, lo que sugiere comprensiones superficiales y dependientes del contexto.

Otro factor estructural es el carácter abstracto del lenguaje matemático y la necesidad de coordinar registros de representación. Comprender matemáticas implica traducir entre representaciones (gráfica, algebraica, verbal, simbólica); cuando esta coordinación no se produce, el alumnado puede manipular símbolos sin comprender su significado (Duval, 2006).

La dimensión afectiva también es relevante. Investigaciones sobre ansiedad matemática describen reacciones emocionales negativas ante tareas numéricas o simbólicas, que influyen en el rendimiento y pueden condicionar la relación con la disciplina; en formación inicial del profesorado esto es especialmente importante por su impacto posterior en prácticas docentes y en la forma de presentar las matemáticas al alumnado. Desde una perspectiva didáctica, afrontar estos problemas implica diseñar entornos que promuevan comprensión conceptual, reflexión y argumentación; el aprendizaje matemático significativo requiere explorar relaciones, formular conjeturas y justificar resultados (Schoenfeld, 2016). En este escenario, la IA introduce nuevas variables. Puede facilitar comprensión conceptual con representaciones dinámicas, ejemplos adaptativos y explicaciones personalizadas, apoyando aprendizajes diferenciados. Sin embargo, sin marco pedagógico adecuado, puede amplificar dificultades: la producción de soluciones automáticas puede reforzar aprendizaje instrumental y reducir oportunidades de enfrentarse a la incertidumbre cognitiva propia del pensamiento matemático.

Un aspecto crítico es la opacidad de muchos sistemas de IA: en matemáticas, la validez depende de la coherencia lógica del procedimiento; si la herramienta ofrece soluciones sin mostrar el razonamiento, existe el riesgo de aceptación del resultado como autoridad externa. Además, la IA generativa puede producir respuestas plausibles pero conceptualmente incorrectas, lo que exige desarrollar criterios de verificación y análisis crítico. Estas consideraciones refuerzan que el impacto depende de las condiciones pedagógicas: la tecnología no determina por sí sola los resultados educativos; las decisiones didácticas configuran su función en el aprendizaje (Selwyn, 2016).

3. RIESGOS EPISTEMOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MATEMÁTICAS

El desarrollo reciente de sistemas de IA capaces de generar respuestas matemáticas, resolver problemas simbólicos y producir explicaciones automatizadas amplía las posibilidades tecnológicas, pero convive con riesgos epistemológicos y pedagógicos. Lejos de ser herramientas neutrales, introducen mediaciones cognitivas que influyen en cómo el conocimiento se construye, interpreta y valida; comprenderlas es imprescindible para evaluar su pertinencia educativa. Un riesgo relevante es la delegación cognitiva: la disponibilidad de sistemas capaces de realizar tareas intelectuales complejas puede modificar patrones de implicación, favoreciendo externalización del razonamiento (Clark & Chalmers, 1998; Salomon, 1993). En matemáticas,

donde la comprensión depende de la actividad mental del sujeto, esta delegación puede reducir oportunidades de análisis, formulación de hipótesis y verificación lógica.

Este fenómeno se vincula con una cuestión epistemológica central: distinguir entre conocer un resultado y comprender un proceso. En matemáticas, el valor del conocimiento no reside solo en soluciones correctas, sino en justificar, argumentar y generalizar; si la tecnología produce resultados sin requerir participación en el razonamiento, se disocia producto y proceso, debilitando la comprensión conceptual. Investigaciones sobre calculadoras simbólicas y sistemas algebraicos computacionales muestran que los efectos dependen de cómo se integran didácticamente (Artigue, 2002).

Otro riesgo es la opacidad epistémica (“caja negra”): muchos sistemas generativos operan con procesos internos no accesibles para el usuario, dificultando comprender los mecanismos que conducen al resultado (Burrell, 2016). En educación matemática, donde se requiere comprender no solo qué es correcto sino por qué, esta falta de transparencia puede obstaculizar el desarrollo de habilidades de validación y argumentación.

Relacionado con lo anterior aparece la autoridad algorítmica: respuestas con apariencia formalmente correcta pueden recibir credibilidad elevada incluso sin comprensión conceptual, favoreciendo aceptación acrítica y desplazando el criterio de validación desde el razonamiento matemático hacia la confianza en la herramienta. Además, los errores generados por IA pueden presentarse como verosímiles desde el punto de vista sintáctico aunque sean conceptualmente erróneos, aumentando el riesgo de consolidar aprendizajes incorrectos.

Desde una perspectiva pedagógica, estos riesgos muestran que el impacto de la IA no depende solo de capacidades técnicas, sino del diseño de actividades, la orientación docente y el tipo de interacción cognitiva que se promueve (Selwyn, 2016). Otro aspecto crítico es el posible desplazamiento del foco desde la comprensión hacia la eficiencia: la lógica de optimización puede entrar en conflicto con el aprendizaje matemático significativo, que requiere tiempo de reflexión, exploración y error.

Lo que refuerza que analizar riesgos no es un argumento contra la IA, sino una condición para su integración responsable. La IA transforma la ecología cognitiva del aprendizaje matemático (distribución del razonamiento, criterios de validación y dinámicas de interacción con los contenidos); por ello, se justifica formular un marco teórico específico que articule criterios de uso responsable, desarrollado a continuación con el modelo RAI-Mat.

4. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DEL MODELO PEDAGÓGICO RAI-MAT

La formulación de RAI-Mat parte de que la integración educativa de la IA no puede abordarse desde una perspectiva exclusivamente instrumental: requiere un marco conceptual que articule principios epistemológicos, pedagógicos y éticos. Sin marcos de este tipo, las tecnologías emergentes pueden reproducir prácticas tradicionales bajo apariencia de innovación,

fenómeno ampliamente documentado en la adopción tecnológica en educación (Cuban, 2001). Por ello, el objetivo no es describir una intervención concreta, sino ofrecer una estructura teórica para analizar y orientar el uso de IA en matemáticas de forma fundamentada.

El modelo se inscribe en una concepción del aprendizaje matemático como construcción activa de significados mediada por sistemas de representación. Desde este enfoque, evaluar una herramienta implica valorar su capacidad para favorecer actividad cognitiva significativa; así, la pertinencia educativa de la IA no depende de su sofisticación técnica, sino de su contribución a la comprensión conceptual (Schoenfeld, 2016).

RAI-Mat se organiza en tres dimensiones analíticas interdependientes: epistemológica, pedagógica y ética, concebidas como ejes que interactúan y deben considerarse conjuntamente para evaluar el carácter formativo de una práctica mediada por IA.

Dimensión epistemológica. Analiza la relación entre tecnología y naturaleza del conocimiento matemático. Dado que las matemáticas consisten en construir sistemas de relaciones conceptuales, el uso de herramientas automatizadas es pertinente cuando ayuda a hacer visibles relaciones, estructuras, patrones o propiedades. Si se limita a proporcionar soluciones sin favorecer análisis de procesos, disminuye su valor formativo; el criterio epistemológico fundamental es apoyar comprensión conceptual, no solo producir respuestas.

Dimensión pedagógica. Se centra en condiciones didácticas que determinan la función de la tecnología en el aprendizaje. La investigación muestra que el impacto depende del diseño de actividades y del tipo de interacción cognitiva promovida (Selwyn, 2016). Por ello, el modelo propone analizar el papel de la IA en la secuencia didáctica: recurso de exploración, apoyo a la representación, instrumento de verificación o fuente directa de soluciones; cada función implica consecuencias distintas y debe valorarse según objetivos y contexto.

Dimensión ética. Incorpora implicaciones del uso de IA en educación. Las recomendaciones internacionales subrayan transparencia, responsabilidad y supervisión humana (UNESCO, 2021). En el ámbito educativo, estos principios se traducen en promover reflexión crítica sobre funcionamiento, limitaciones y posibles sesgos de los sistemas. Desde RAI-Mat, el uso responsable implica no solo “usar bien” la herramienta, sino comprender condiciones de producción y riesgos asociados para sostener decisiones pedagógicas informadas.

5. IMPLICACIONES TEÓRICAS Y PROYECCIÓN INVESTIGADORA DEL MODELO RAI-MAT

El desarrollo de RAI-Mat responde a la necesidad de dotar a la educación matemática de marcos conceptuales para interpretar críticamente la incorporación de IA en enseñanza y aprendizaje. En un contexto de rápida expansión de tecnologías generativas y presión institucional por su adopción, formular modelos teóricos permite desplazar el debate desde la

novedad tecnológica hacia la fundamentación pedagógica y ofrecer categorías interpretativas propias de la didáctica de las matemáticas.

Una primera implicación es la articulación entre tecnología educativa y epistemología disciplinar. Aunque existen marcos generales de integración tecnológica, la naturaleza del contenido condiciona cómo la tecnología influye en el aprendizaje (Mishra & Koehler, 2006). En matemáticas, donde el conocimiento se construye mediante relaciones abstractas y razonamiento formal, se requieren marcos específicos; RAI-Mat se sitúa aquí al proponer una estructura analítica conectada con la naturaleza del conocimiento matemático.

Una segunda implicación es el desplazamiento conceptual en la evaluación de tecnología educativa: en lugar de centrarse en eficacia técnica, el modelo introduce criterios epistemológicos y pedagógicos como parámetros de valoración. Este enfoque coincide con planteamientos críticos que cuestionan visiones tecnodeterministas y exigen analizar la tecnología en contextos didácticos concretos (Selwyn, 2016). Así, el valor educativo de la IA se define por su contribución a comprensión, argumentación y construcción conceptual.

Asimismo, el modelo integra la responsabilidad tecnológica dentro del propio proceso pedagógico: la dimensión ética no se limita a principios externos, sino que se convierte en contenido formativo, ampliando la noción de competencia matemática hacia dimensiones reflexivas y metacognitivas.

Desde la investigación educativa, el modelo abre líneas teóricas y empíricas: (1) estudiar cómo distintas formas de interacción con IA influyen en la construcción del conocimiento matemático (exploración, verificación o fuente directa de soluciones) para identificar patrones de impacto cognitivo; (2) analizar el desarrollo profesional docente en contextos mediados por IA y cómo el profesorado utiliza criterios conceptuales para decidir cuándo, cómo y con qué finalidad emplearla; (3) validar empíricamente el modelo como herramienta analítica mediante estudios de caso, observación de aula o diseño de intervenciones, refinando dimensiones y fortaleciendo validez científica.

6. REFERENCIAS

- Artigue, M. (2002). Learning mathematics in a CAS environment: The genesis of a reflection about instrumentation and the dialectics between technical and conceptual work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7(3), 245–274. <https://doi.org/10.1023/A:1022103903080>
- Burrell, J. (2016). How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7–19. <https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=393903>

- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1–2), 103–131. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-0400-z>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. https://www.researchgate.net/publication/332180327_Artificial_Intelligence_in_Education_Promise_and_Implications_for_Teaching_and_Learning
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press. <https://www.nationalacademies.org/read/9822/chapter/1>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashedSPANISH.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://rediiie.cl/wp-content/uploads/Mishra-Koehler.pdf>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>
- Salomon, G. (1993). *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations*. Cambridge University Press. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=27810>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). Bloomsbury.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26. <https://www.davidtall.com/skemp/pdfs/instrumental-relational.pdf>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>



LA LEYES DE PERCEPCIÓN DE LA GESTALT Y SUS IMPLICACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

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

1. INTRODUCCIÓN

La percepción es el proceso cognitivo mediante el cual el individuo capta la realidad de su entorno a través de las vías sensoriales, para posteriormente organizar e interpretar esa afluencia de información, tanto externa como interna, con el fin de dotarla de un significado coherente (Pinedo-Valdiviezo, 2024). Su importancia recae en cómo, durante la primera infancia, la adquisición del conocimiento se inicia a través de los sentidos. La interacción del infante con diferentes estímulos, como sonidos, colores y texturas, impulsa la creación de redes neuronales que serán la base de su futuro desarrollo cognitivo. Por tanto, el trabajo de la percepción no debe tratarse como un complemento secundario o un recurso meramente terapéutico, sino que debe integrarse dentro de la programación escolar diaria (Verdugo-Ibarra et al., 2025).

Dentro de la educación sensorial, el sentido de la vista cobra gran importancia, convirtiéndose en uno de los canales que proporcionan al individuo mayor información. Por este motivo, es esencial desarrollar en los estudiantes una correcta alfabetización visual, entendida como la capacidad de analizar, comprender, generar e interpretar imágenes y objetos visuales, lo que es cada vez más relevante en un mundo digitalizado. (Suárez-Chuquín et al., 2025). De esta manera, se hace necesario que el docente adquiera una formación que le permita comprender la percepción visual, para poder aplicar posteriormente los principios que la rigen de manera que el diseño de espacios y materiales educativos fomente en desarrollo del alumnado.

2. LA GESTALT

El término *Gestalt*, proveniente del alemán, suele trasladar al español como "forma", "configuración" o "totalidad" aunque no existe una traducción literal (Latner, 1973). Esta se configura como una corriente de la psicología fundada por Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka y surgida en el contexto cultural e intelectual de la Alemania de entreguerras. Esta propuso, desde sus inicios, que la percepción humana es un proceso sumamente activo y global, en el que el individuo percibe "totalidades" significativas antes que la simple suma de sus partes aisladas (Romero, 2024).

En el campo del procesamiento cognitivo y visual contemporáneo, esta teoría postula que cuando el ser humano se expone a un estímulo (como una composición gráfica, una narrativa audiovisual o una página estructurada), su sistema visual y mental establece relaciones espaciales de manera organizada. El cerebro no decodifica los estímulos de forma fragmentaria; por el contrario, guiado por una necesidad cognitiva intrínseca, agrupa la información basándose en principios perceptuales específicos para construir una estructura jerarquizada y comprensible. De este modo, la Gestalt no solo define un fenómeno pasivo del ojo humano, sino un trabajo perceptual dinámico. Aunque la escuela fue fundada hace más de un siglo, sus principios se mantienen vigentes como un marco teórico fundamental para comprender cómo el aparato perceptual clasifica, filtra y dota de sentido a la información visual a través de leyes como la proximidad, el cierre y el contraste entre figura y fondo (Guerrero-Salinas y Mancilla-González, 2024).

3. LAS LEYES DE LA PERCEPCIÓN

De acuerdo con Romero (2026), la organización de la experiencia consciente se rige por una serie de principios rectores establecidos por la psicología de la Gestalt. El eje central de esta actividad es la ley de la pregnancia, la cual postula una tendencia intrínseca de la mente hacia la máxima simplicidad, armonía y equilibrio estructural. Este principio garantiza que la representación mental sea coherente y estable, privilegiando formas con mayor nivel de contraste con su entorno y menor ambigüedad.

Otro de estos principios se basa en la relación figura-fondo, la cual constituye el mecanismo fundamental para la discriminación de objetos, al establecer que la percepción requiere necesariamente de niveles de contraste. Mientras que la figura se presenta como un elemento con contornos definidos, relieve y estabilidad, el fondo debe actuar como un soporte homogéneo e indefinido, que permita resaltar las características del objeto principal.

A su vez, se da la ley de agrupación, la cual sostiene que, según su proximidad, los estímulos con menor distancia espacial tienden a ser aprendidos como un conjunto integrado. Por su parte, la ley de semejanza dicta que los elementos homogéneos o de una misma clase son vinculados automáticamente por la conciencia, separándolos de estímulos diferentes. Esta se relaciona con la ley de dirección común, la cual establece que la mente agrupa aquellos

elementos orientados de la misma forma. Además, el cerebro percibe como un conjunto dos mitades de una simetría, incluso si están separadas. Este fenómeno es conocido como ley de simetría y orden.

Asimismo, la tendencia al cierre permite que el sujeto complete mentalmente la información faltante para formar totalidades continuas, privilegiando aquellos datos que contribuyen a la definición de límites o superficies.

Por otra parte, se da la ley del destino común, la cual se refiere a la capacidad de percibir una estructura como una unidad coherente y continua, incluso cuando otros elementos se superponen o la atraviesan visualmente.

Finalmente, todos estos mecanismos convergen una disposición natural a captar cualidades globales y realidades extendidas en lugar de fragmentos sensoriales aislados. Este enfoque demuestra que la percepción no es un proceso analítico de suma de partes, sino un acto inmediato de conceptualización que otorga sentido y unidad a la realidad externa.

4. IMPLICACIONES DE LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT EN LA VIDA COTIDIANA Y EL ÁMBITO EDUCATIVO.

De acuerdo con Torres-Castro (2021), los principios de la Gestalt tienen una serie de implicaciones y aplicaciones en la vida diaria y el aprendizaje.

En el ámbito de la vida cotidiana, los principios gestálticos actúan como estructuras organizadoras que moldean la forma en que el sujeto percibe e interactúa con su entorno. Estos tienen influencia sobre la resolución de problemas y la experiencia visual.

Bajo esta perspectiva, se debe tener en cuenta, como se ha mencionado previamente, que los objetos no se perciben como una suma de partes aisladas, sino como todos significativos o configuraciones globales que no pueden ser descompuestas sin perder su esencia. Esta organización global es la que permite al individuo establecer marcos de referencia para interpretar la realidad y asignar significados que guían su comportamiento.

En lo que respecta al aprendizaje, el modelo gestáltico rompe con los esquemas asociacionistas tradicionales, al proponer que este proceso se fundamenta en la búsqueda de equilibrio cognitivo y la comprensión de relaciones. De esta manera, se identifican tres vías fundamentales para la adquisición de conocimientos.

(I) La primera de ellas es mediante la prueba y el error cognitivo. Ante una situación problemática, el sujeto experimenta un estado de desequilibrio. Siguiendo la Ley de la Pregnancia, el cerebro visualiza y ensaya soluciones mentales hasta alcanzar un nuevo estado de equilibrio o resolución.

(II) En segundo lugar, se encuentra el *insight* o comprensión súbita. Este proceso describe una transición repentina a la solución, mediante una reconfiguración interna de los elementos de

un problema. El aprendizaje por *insight* se caracteriza por ser fluido, libre de errores tras su hallazgo, mantenerse en el tiempo y ser fácilmente aplicable a contextos diversos.

(III) Para terminar, el último proceso de adquisición de aprendizaje se da a través de la transposición. Este concepto se refiere a la capacidad de transferir lo aprendido a nuevas situaciones. Esto se hace mediante la identificación de principios o relaciones generales, en lugar de respuestas específicas a estímulos determinados.

Por otra parte, según Bellemare-Pepin y Jerbi (2025), la concepción de la percepción para la Gestalt tiene una estrecha relación con la creatividad. Al intentar dar sentido a la experiencia, la atención guía a la percepción y actúa como un catalizador para el surgimiento del significado. De esta manera, las representaciones mentales holísticas surgen de la percepción cotidiana y este proceso tiene asociados inherentemente propiedades creativas.

Además, esta perspectiva de totalidad ha sido la inspiración para el método educativo global, el cual surgió a inicios del siglo XX (Torres-Gualpa et al., 2025). Este postula como postula que el aprendizaje es más efectivo cuando se inicia a partir de unidades con significado completo, vinculadas a la experiencia vital del estudiante y ha demostrado ser especialmente de utilidad para el alumnado con NEAE.

5. CONSIDERACIONES FINALES

A modo de síntesis, el análisis de la percepción a través de la lente de la teoría de la Gestalt evidencia que el aprendizaje escolar trasciende la simple acumulación asociativa de estímulos. Este es, en su esencia, un proceso holístico y activo de estructuración mental. De este modo, la mente humana obedece a leyes intrínsecas de percepción para dar sentido a la afluencia sensorial constante. El cerebro del infante busca instintivamente el equilibrio cognitivo y la resolución de problemas, en lugar de memorizar fragmentos inconexos de información.

En la era educativa actual, caracterizada por la saturación de estímulos, la alfabetización visual no es solo una habilidad deseable, sino una exigencia del contexto. Aplicar los principios gestálticos en el diseño de materiales didácticos o en la disposición espacial del aula previene la sobrecarga cognitiva del estudiante.

Al aplicar las leyes de percepción y los conocimientos aportados por la Gestalt, teniendo en cuenta que su aplicación varía culturalmente, se garantiza un desarrollo infantil integral, donde el niño actúa como un agente activo que reconfigura su entorno para dotarlo de significado. Al incorporar estos principios en el aula, los educadores pueden fomentar la capacidad de los estudiantes para visualizar el panorama general de forma integral, una competencia aplicable a cualquier área del conocimiento. Esto se puede lograr mediante estrategias de instrucción que presenten la información en contextos enriquecidos, promuevan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, y vinculen el contenido con aplicaciones del mundo real (Foster et al., 2025). Por tanto, la comprensión profunda de la percepción visual y sus leyes debe formar parte indispensable de la capacitación docente y la práctica educativa, asegurando que los entornos educativos se adapten a las necesidades del alumno.

6. REFERENCIAS

- Bellemare-Pepin, A. y Jerbi, K. (2025). Divergent perception: framing creative cognition through the lens of sensory flexibility. *The Journal of Creative Behavior*, 59(3), e1525. <https://doi.org/10.1002/jocb.1525>
- Foster, C. y Mauzard, N. (2025). Unifying Perspectives: Gestalt and Piagetian Learning Theories in the 21st Century Classroom. *East African Journal of Education and Social Sciences* 6(1), 24-30. <https://doi.org/10.46606/eajess2025v06i01.0420>.
- Guerrero-Salinas, M. y Mancilla-González, E. (2024). Análisis de la percepción visual en la página editorial posmoderna. *Zincografía*, 8(16). <https://doi.org/10.32870/zcr.v8i16.235>
- Latner, J. (1973). Fundamentos de la Gestalt. *Cuatro Vientos*.
- Pinedo-Valdiviezo, R.-V. (2024). *Ingeniería, Arquitectura y Diseño potenciados con el uso de Inteligencia Artificial: XVIII Congreso nacional de profesores de expresión gráfica en ingeniería, arquitectura y carreras afines* (1). Río.
- Romero, P.-C. (2026). Luces y sombras de la teoría de la Gestalt. Principios de la Gestalt en las narrativas audiovisuales. *Praxis Educativa*, 230(1), 1 - 14. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2026-300118>
- Suárez-Chuquín, K., Acosta-Torres, M., Almeida-Vargas, C., & Carrascal-Albán, R. (2025). Evaluación en Educación Artística Infantil (Pintura): Revisión Sistemática de la Literatura. *Revista Conrado*, 20(104). <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/4328>
- Torres-Castro, H.-S. (2021). Modelo de la Gestalt. En H. S. Torres-Castro y A. Miranda-Gallardo (Eds.), *Modelos en Psicología* (pp. 29-47). UNAM, FES Zaragoza.
- Torres-Gualpa, K.-D. y Galarza-Galarza, J.-C. (2025). El método global como estrategia innovadora en el desarrollo de la lectoescritura infantil. *Revista Multidisciplinaria: Desarrollo Agropecuario, Tecnológico, Empresarial y Humanista*, 7(2), 1-8. <https://investigacion.utc.edu.ec/index.php/dateh/article/view/1216/1757>
- Verdugo-Ibarra, R.-E., Avendaño Soberón, S.-del-R., Auquilla-Morocho, L.-N., Peggfy-Yajaira, L.-R. y Lluquin-Valdiviezo, S.-V. (2025). Neuroeducación y aprendizaje temprano: una revisión crítica sobre la estimulación sensorial y el desarrollo cognitivo en la educación inicial. *Arandu UTIC*, 12(3), 3860 – 3875. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1597>



TIC Y AUTISMO EN LA UNIVERSIDAD: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

José Fernández Cerero¹

1. INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo entornos más inclusivos y accesibles. En el caso del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA), las TIC representan herramientas clave para favorecer la comunicación, la socialización y la autonomía. En este sentido, se ha observado un notable incremento en los casos diagnosticados de TEA. Este fenómeno se explica por diversos factores, entre ellos la actualización de los criterios diagnósticos, una mayor formación y sensibilización del personal especializado, así como el creciente énfasis en la detección y atención temprana de este tipo de trastornos (Tárraga et al., 2019).

La investigación educativa ha evidenciado que el uso de herramientas digitales representa un recurso valioso en la enseñanza y el aprendizaje de estudiantes con TEA. Estas tecnologías se caracterizan por su flexibilidad, capacidad de personalización y adaptabilidad a diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, lo que las convierte en un apoyo especialmente eficaz para responder a las necesidades particulares de este grupo de estudiantes (Shahmoradi & Rezayi, 2022). Las TIC ofrecen la ventaja de poder adaptarse a las características y requerimientos individuales de los estudiantes con TEA, facilitando la atención a distintos ritmos y estilos de aprendizaje. Gracias a esta capacidad de personalización, las TIC no solo contribuyen a una mayor accesibilidad e inclusión en el entorno educativo, sino que también fortalecen la eficacia del proceso formativo. De esta manera, se favorece que los alumnos con Trastorno del Espectro Autista desarrollen su potencial de forma más creativa, autónoma y eficiente (Lozano et al., 2013). Las TIC constituyen un elemento clave para favorecer el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales, ya que facilitan la implementación de metodologías

¹ Universidad de Sevilla.

innovadoras y estrategias pedagógicas más inclusivas. Además, promueven la comunicación y la interacción entre los participantes del proceso educativo, superando las barreras impuestas por las diferencias individuales (Karagianni & Drigas, 2023).

En esta línea, el estudio desarrollado por Silva Sáñez y Rodríguez Miranda (2018), analizó el impacto del uso de recursos tecnológicos en la educación de personas con TEA, concluyendo que las TIC son herramientas altamente efectivas para la formación de estudiantes con TEA y otras discapacidades. Asimismo, se concluye que su integración en el currículo educativo contribuye significativamente a ampliar las oportunidades de aprendizaje y a fomentar entornos educativos más equitativos e inclusivos.

El impacto positivo de las TIC en el aprendizaje de estudiantes con discapacidad está estrechamente vinculado a la preparación y competencia del profesorado para integrarlas de manera adecuada en el aula. Por esta razón, resulta fundamental considerar ciertos retos y aspectos clave que garanticen una implementación pedagógica eficaz (Fernández Batanero et al, 2022). Desde la perspectiva de la accesibilidad y la personalización educativa, las TIC poseen un gran potencial para facilitar el acceso a los contenidos académicos de acuerdo con las necesidades específicas de los estudiantes con TEA. Sin embargo, la efectividad de dichas tecnologías depende en gran medida de la capacidad de los docentes para adaptar y ajustar los recursos digitales a los distintos perfiles de aprendizaje, asegurando así una experiencia educativa verdaderamente inclusiva y significativa (Kotsi & Robles, 2023).

En este sentido, el objetivo de la investigación es conocer y analizar la percepción de los docentes universitarios de la facultad de Ciencias de la Educación sobre el uso de las TIC como recurso de apoyo al alumnado con TEA. Por ello, se planteó las siguientes preguntas de investigación:

PI1: ¿Cuál es la percepción de los docentes universitarios respecto al uso de las TIC para apoyar al alumnado con TEA?

PI2: ¿Cuáles son las propuestas de mejora que consideran necesaria los docentes para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con TEA?

2. MÉTODO

Para la presente investigación, se desarrolló una investigación de corte cualitativo utilizando entrevistas semiestructuradas a una muestra compuesta por 12 docentes universitarios pertenecientes a la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Para la selección de la muestra, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, con el objetivo seleccionar a la muestra que sean esenciales para la investigación. De esta muestra, el 58,33% de los participantes eran mujeres (7 docentes) mientras que el 41,67% restante eran hombres (5 docentes).

Tabla 1

Guión de entrevista empleado

1	¿Ha tenido o tiene actualmente alumnado con trastorno del espectro autista (TEA) en sus clases?
2	¿Cuál considera que es su nivel de conocimiento sobre el trastorno del espectro autista?
3	¿Ha utilizado alguna herramienta tecnológica específicamente para apoyar a estudiantes con TEA? En caso afirmativo, ¿cuál o cuáles?
4	Desde su experiencia, ¿considera que las TIC pueden favorecer la inclusión y el aprendizaje del alumnado con TEA? ¿Por qué?
5	¿Qué obstáculos considera que existen para el uso efectivo de las TIC como apoyo al alumnado con TEA en la universidad?
6	¿Qué recomendaciones haría para mejorar la inclusión del alumnado con TEA mediante el uso de las TIC?

Para la realización de las entrevistas, se realizaron la gran mayoría de forma presencial, acudiendo a la universidad para entrevistar a la muestra cuando tenían disponibilidad. En otros casos, por dificultades espacio-temporal, se realizaron mediante llamadas telefónicas. Previamente a la realización de las entrevistas, se proporcionó a los participantes información detallada sobre los objetivos de la investigación, el carácter voluntario de su participación y la garantía de confidencialidad en el tratamiento de los datos, obteniendo el consentimiento informado de acuerdo con los principios éticos internacionales y con lo establecido en el Reglamento General de Protección de Datos (UE 2016/679). Las entrevistas tuvieron una duración media de 15 minutos, y fueron desarrolladas entre noviembre de 2025.

Tras un análisis de la información obtenida, se llevó a cabo un proceso de codificación fundamentalmente deductivo, basado en las preguntas de investigación, que fue complementado con la identificación de matices emergentes a lo largo del análisis. A partir de este proceso, se construyó un sistema categorial estructurado en tres categorías principales. El análisis de contenido se realizó mediante el software Atlas.ti (2022).

La categoría “experiencias y conocimientos previos” evidencia la sensibilización y la familiaridad de los docentes universitarios con el TEA. Dentro de esta, encontramos el “nivel percibido” por los propios docentes sobre su conocimiento sobre la temática y la “Concienciación del TEA” en general. La categoría “Percepción de las TIC en el alumnado” señala las valoraciones de los docentes sobre el impacto de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con TEA. Por ello, esta categoría se divide en aquellas “limitaciones encontradas”, principalmente relacionadas con la falta de tiempo y las exigencias que implica la integración efectiva de las TIC en la práctica docente, y los “Beneficios Percibidos” como la

posibilidad de adaptar el ritmo de aprendizaje y facilitar el acceso a la información. Finalmente, encontramos las “propuestas de Mejora” que agrupa todas las información relacionada con mejorar el aprendizaje del alumnado con TEA, encontrando “Necesidades Formativas” del profesorado, “Cambios Organizativos” en las instituciones y la “Mejora de recursos y apoyos”.

Tabla 2

Análisis categorial de las entrevistas analizadas

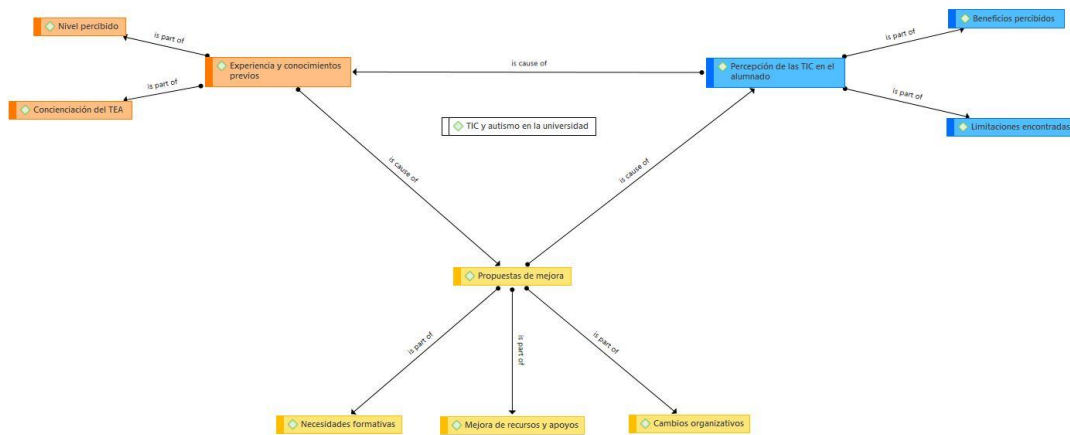
Categoría	Subcategoría	Evidencia
Experiencia y conocimientos previos (EC)	Nivel percibido (NP)	“Personalmente tengo conocimiento sobre ello porque mi línea de estudio está muy ligado a ello, pero otros docentes no saben cómo actuar”
	Concienciación del TEA (CT)	“Creo que aún falta sensibilización sobre el TEA en otras facultades de la universidad.”
Percepción de las TIC en el alumnado (PT)	Beneficios percibidos (BP)	“Permiten que el alumnado con TEA acceda a la información a su propio ritmo.”
	Limitaciones encontradas (LE)	“El uso de las TIC siempre requiere un tiempo que, normalmente no dispongo”
Propuestas de mejora (PM)	Necesidades formativas (NF)	“Deberíamos de recibir más formación específica ya que encontramos cada vez más y más alumnos con TEA
	Cambios organizativos (CO)	“La universidad debería de establecer unos protocolos de actuación ante estos casos”
	Mejora de recursos y apoyos (ME)	“Las universidades públicas deberían invertir más apoyos para la inclusión del alumnado”.

3. RESULTADOS

Con el objetivo de obtener unos resultados concluyentes de la investigación, se procedió a examinar la información obtenida del análisis de las entrevistas realizadas a los docentes universitarios, en consonancia con el objetivo planteado del estudio y la categorización establecida (figura 1).

Figura 1

Categorización establecida en el estudio



Atendiendo al apartado de “Experiencia y conocimientos previos” los resultados evidencian una notable heterogeneidad en el nivel de conocimiento y sensibilización del profesorado universitario respecto al TEA. En cuanto al “nivel percibido de conocimiento”, algunos docentes manifiestan contar con formación o experiencia previa vinculada al TEA, generalmente relacionada con su línea de investigación o trayectoria académica. Sin embargo, esta situación no es generalizada, y los propios participantes reconocen que gran parte del profesorado carece de preparación específica para atender adecuadamente a este alumnado en el contexto universitario.

“Mis conocimientos sobre el autismo son bastantes simples. Nunca he recibido una formación específica sobre este tema” (Entrevista 02)

Por otro lado, la subcategoría “concienciación sobre el TEA” pone de manifiesto una percepción compartida de insuficiente sensibilización institucional y docente, especialmente fuera de los ámbitos directamente relacionados con la educación inclusiva o la diversidad. Los docentes consideran que el desconocimiento sobre el TEA limita la capacidad de respuesta educativa y dificulta la creación de entornos universitarios verdaderamente inclusivos

“Creo que no somos realmente conscientes de las dificultades invisibles que puede tener el alumnado en las aulas” (Entrevista 07)

La categoría “Percepción de las TIC en el alumnado” recoge las valoraciones del profesorado sobre el papel de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso de apoyo para el alumnado universitario con TEA. En relación con los “beneficios percibidos”, los docentes destacan que las TIC facilitan la personalización del aprendizaje, permiten una mayor autonomía del alumnado y favorecen el acceso a los contenidos académicos de forma flexible. En este sentido, se valora especialmente la posibilidad de adaptar los ritmos de aprendizaje y reducir las barreras comunicativas

“Las TIC ayudan mucho a estructurar la información, y eso es clave para algunos estudiantes con TEA” (Entrevista 11)

No obstante, junto a estos beneficios, el profesorado también identifica diversas “limitaciones encontradas” en el uso de las TIC. Entre ellas, se subraya la falta de tiempo para diseñar y adaptar materiales digitales, así como la carga de trabajo docente asociada a la integración efectiva de estas herramientas en la práctica universitaria

“En muchas ocasiones, no sé qué herramienta digital es la más adecuada para cada caso. Es necesario personalizar las herramientas según las características del alumnado” (Entrevista 03)

La categoría “Propuestas de mejora” agrupa las recomendaciones planteadas por el profesorado para optimizar el uso de las TIC y mejorar la atención al alumnado con TEA en la universidad. Una de las demandas más reiteradas se vincula con las “necesidades formativas”. Los docentes consideran imprescindible recibir formación específica tanto en el conocimiento del TEA como en el uso pedagógico de las TIC orientadas a la inclusión, especialmente ante el aumento progresivo de estudiantes con este perfil en la educación superior

“La formación que recibimos es muy general y no entra en situaciones reales del aula universitaria. Por eso es necesario una formación más específica para los profesores.” (Entrevista 04)

Asimismo, los participantes subrayan la importancia de implementar “cambios organizativos” a nivel institucional. En este sentido, se reclama la creación de protocolos claros de actuación que orienten al profesorado y aseguren una respuesta coordinada ante las necesidades del alumnado con TEA. Por otro lado, en la subcategoría “mejora de recursos y apoyos”, el profesorado destaca la necesidad de un mayor respaldo institucional mediante la dotación de recursos humanos, tecnológicos y de apoyo especializado que faciliten la inclusión real y efectiva

“Sin recursos específicos para trabajar con el alumnado con TEA, no se puede lograr la plena inclusión de todo alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje” (Entrevista 12)

4. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

Los resultados del análisis del nivel de concienciación y del nivel de conocimiento percibido sobre el TEA muestran que, aunque algunos profesores tienen cierta concienciación y conocimientos previos, esta situación no puede generalizarse al conjunto del personal docente, que reconoce tener un conocimiento limitado y poco sistemático sobre las características y necesidades de los estudiantes con TEA. Esta falta de preparación tiene un impacto directo en la capacidad de los docentes para identificar dificultades, adaptar metodologías y aplicar eficazmente estrategias inclusivas. En este sentido, varios estudios señalan que todavía existe poca conciencia institucional sobre el autismo en la educación superior, lo que significa que las respuestas educativas dependen en gran medida de la iniciativa individual de los docentes y no de una cultura inclusiva consolidada (Tarraga et al, 2019).

Los resultados del estudio muestran que los profesores universitarios tienen una actitud mayoritariamente favorable hacia el uso de las TIC como herramienta de apoyo a los estudiantes con TEA, especialmente en la personalización del aprendizaje, la estructuración de la información y la mejora del acceso a los contenidos académicos. Esta percepción concuerda con estudios que señalan en sus estudios que las tecnologías digitales facilitan la adaptación de los entornos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidades, promoviendo una mayor equidad en el acceso al aprendizaje (Fernández Batanero et al, 2022).

Del mismo modo, los profesores reconocen que las TIC pueden ayudar a reducir las barreras comunicativas y organizativas que a menudo afectan a los estudiantes con TEA en el ámbito universitario. En este sentido, autores como Cai y otros (2020) destacan que los entornos digitales bien diseñados pueden promover la autonomía, la autorregulación y la comprensión de las tareas académicas en los estudiantes con autismo, especialmente en los niveles educativos superiores. Sin embargo, los resultados también revelan una brecha significativa entre la valoración teórica de las TIC y su aplicación práctica.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación, los docentes proponen mejoras centradas principalmente en la formación del profesorado, la organización institucional y la asignación de recursos. En primer lugar, la necesidad de una formación específica y contextualizada se perfila como una demanda prioritaria. Los docentes consideran insuficiente la formación general que han recibido, lo que coincide con las conclusiones de Ainscow, 2020, quienes sostienen que la educación inclusiva requiere una formación del profesorado centrada en la diversidad real del aula, más que en modelos de enseñanza homogéneos.

En segundo lugar, los participantes destacan la importancia de implementar protocolos institucionales claros que guíen las acciones de los docentes en presencia de estudiantes con TEA. La ausencia de directrices comunes genera incertidumbre y respuestas desiguales, lo que dificulta la coherencia de las prácticas inclusivas. Estudios destacan que las políticas universitarias inclusivas son fundamentales para garantizar un apoyo coherente y sostenido a los estudiantes con discapacidad (Anderson et al. 2019).

Por último, el profesorado insiste en la necesidad de mejorar los recursos y el apoyo disponibles, tanto tecnológicos como humanos. La falta de tiempo, de apoyo especializado y de recursos adaptados limita la posibilidad de implementar eficazmente estrategias inclusivas. Estos hallazgos concuerdan con otras investigaciones que señalan que la accesibilidad y el diseño universal en el aprendizaje sólo pueden lograrse cuando las instituciones proporcionan los medios necesarios para su desarrollo (Fernández batanero et al, 2022).

Los resultados del estudio nos permiten concluir que los profesores universitarios reconocen el potencial de las TIC como recurso que facilita la inclusión de estos estudiantes, especialmente en términos de accesibilidad, personalización y autonomía en el aprendizaje. Sin embargo, este potencial se ve condicionado por deficiencias formativas, organizativas y estructurales, que dificultan la integración efectiva y sistemática de las tecnologías en las prácticas docentes universitarias. Siguiendo esta línea, se considera necesario avanzar hacia un enfoque

institucional más sólido que incluya formación específica para el profesorado en TIC y TEA, el establecimiento de protocolos de actuación claros y una mayor inversión en recursos y apoyos especializados. Solo a través de una estrategia integral y coordinada será posible consolidar una educación superior inclusiva, capaz de responder a la diversidad de los estudiantes con TEA y aprovechar eficazmente las oportunidades que ofrecen las tecnologías.

5. FINANCIACIÓN

Esta publicación es parte del proyecto PID2022-138346OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

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>
- Anderson, A. H., Stephenson, J., Carter, M., & Carlon, S. (2019). A systematic literature review of empirical research on postsecondary students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(4), 1531-1558.
- Cai, R. Y., Richdale, A. L., Dissanayake, C., & Uljarević, M. (2020). How does emotion regulation strategy use and psychological wellbeing predict mood in adults with and without autism spectrum disorder? A naturalistic assessment. *Journal of autism and developmental disorders*, 50(5), 1786-1799.
- Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Are primary education teachers trained for the use of the technology with disabled students?. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00195-x>.
- Karagianni, E., & Drigas, A. (2023). New Technologies for Inclusive Learning for Students with Special Educational Needs. *Int. J. Online Biomed. Eng.*, 19, 4-21. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i05.36417>.
- Kotsi, D., & Robles, B. (2023). ICT and Language Learning for Adolescents with ASD. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v12i1.14568>.
- Lozano, J., Ballesta, F., Cerezo, M.C., & Alcaraz, S. (2013). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Fuentes*, 14, 193-208.
- Shahmoradi, L., & Rezayi, S. (2022). Cognitive rehabilitation in people with autism spectrum disorder: a systematic review of emerging virtual reality-based approaches. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 19. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01069-5>.

- Silva Sáñez, G y Rodríguez Miranda, F de P ..(2018). Una mirada hacia las TIC en la educación de las personas con discapacidad y con Trastorno del espectro autista: Análisis temático y bibliográfico. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC , 7 (1), 43 65 doi : <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10030>
- Tárraga, R., Vélez, X., La Cruz, I., & Sanz, P. (2019). Efectividad del uso de las tic en la intervención educativa con estudiantes con TEA. Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, (37). <http://dimglobal.net/revistaDIM37/DIMOC37tea.htm>



ESTUDIO SOBRE LA CAPACITACIÓN DEL FUTURO DOCENTE: APRENDIZAJE EN COMPETENCIAS DIGITALES COMO APOYO AL SUJETO TEA

Rocío Piñero-Virué¹
Miguel María Reyes-Rebollo¹

1. INTRODUCCIÓN

Esta publicación es parte del proyecto PID2022-138346OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE. El estudio es desarrollado por dos profesores del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla y, se centra en la capacitación que ha de adquirir el futuro docente en competencias digitales para atender a la diversidad, concretamente en este caso, en el alumnado con Trastorno de Espectro Autista (TEA) para su completa inclusión a través del apoyo de la tecnología. Estableciéndose como objetivo: conocer el nivel de competencia digital que posee el futuro docente del Grado en Educación Infantil, para trabajar con alumnos TEA. Se estructura en una fundamentación teórica centrada en los términos: TEA, formación del profesorado, metodologías emergentes acompañadas de las tecnologías educativas, como vía de apoyo a la atención a la diversidad, la capacitación digital docente y, la construcción y desarrollo de una verdadera inclusión. Se expone el diseño experimental, comenzando por el contexto donde se encuadra la investigación, seleccionando a una muestra participante de un total de 152 alumnos matriculados en el Grado en Educación Infantil de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, que contestan a una adaptación del cuestionario “Percepciones docentes hacia las TIC en el desarrollo de prácticas inclusivas” (Colmenero & Pegalajar, 2015), analizando los datos con diferentes pruebas estadísticas para poder obtener sus correspondientes resultados. Posteriormente, se aborda la discusión y conclusiones sobre dichas competencias docentes donde se indica la formación que

¹ Universidad de Sevilla.

van recibiendo al respecto en esta temática y, la necesidad de un continuo reciclaje para poder insertar en el aula las tecnologías y poder contribuir a la construcción y desarrollo de una escuela para todos; incidiendo la propia UNESCO (2005) que, la inclusión, ha de ser un proceso que garantice que todos los niños y jóvenes tengan un acceso equitativo a una educación de calidad, considerando su diversidad de necesidades, por lo que se han de reducir las barreras para su participación plena en el aprendizaje y la vida escolar; considerando que el sistema educativo ordinario es responsable de educar a todos, sin excepción.

Hemos de especificar que el TEA es una condición neurobiológica que afecta a la comunicación, la interacción social y el comportamiento de los sujetos que lo padecen. En el ámbito educativo, el alumnado TEA requieren de un apoyo concreto y especializado de profesionales tales como pedagogos, psicopedagogos, logopedas y psicólogos; considerándose fundamental que este apoyo se desarrolle dentro de un mismo espacio, para que, de esta forma, todos los sujetos puedan beneficiarse de este equipo multiprofesional y, entiendan, la necesidad de ayudar a los demás.

Se han de ofrecer estrategias pedagógicas adecuadas para desarrollar la praxis educativa en un aula heterogénea y, se hace crucial la aceptación de toda la comunidad educativa de promover la construcción y el desarrollo de una escuela para todos. En este caso, los sujetos TEA han de contar con adaptaciones curriculares que se ajusten a sus necesidades individuales, por lo que cada alumno requerirá de una adaptación concreta para poder atender a la diversidad. Indicando Silva (2007, p.3) esta atención como “todas aquellas características excepcionales del alumnado, provocadas por diversos factores que requieren una atención especializada para que todo el alumnado alcance un mismo nivel de aprendizaje”. Por tanto, la prioridad de recurrir a una completa formación del docente de la etapa de Educación Infantil, puesto que es un pilar fundamental para garantizar una educación de calidad desde los primeros años de los educandos. Esta etapa educativa que comprende desde los 0 hasta los 6 años, es crucial un buen desarrollo cognitivo, emocional y social de los sujetos, debiendo estar los maestros equipados con conocimientos sólidos y habilidades específicas y, así poder ofrecer una educación integral y adaptada a las necesidades. La base de la formación de un docente de Educación Infantil comienza con una adecuada preparación académica en la Universidad y, durante un periodo de cuatro años, completan sus estudios planificados sobre desarrollo infantil, pedagogía, psicología, didáctica general y específica para esta etapa de aprendizaje, estrategias metodológicas de enseñanza, recursos..., todo ello, enfocado en la comunicación, la innovación, la creatividad y la atención a la diversidad dentro de un mismo espacio; aunando teoría y práctica. Con lo cual, en la actualidad es fundamental la capacitación en competencias docentes como medio que nos va a facilitar el proceso educativo; en este sentido, en un contexto donde la tecnología, los métodos pedagógicos y las características del alumnado evolucionan rápidamente, es prioritario la actualización continua del docente para poder ofrecer experiencias de aprendizaje pertinentes y significativas. Señalan Yépez et al. (2025) que,

En la era digital, la educación enfrenta el desafío de integrar herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La capacitación docente se convierte en un eje fundamental para garantizar el desarrollo de competencias digitales, permitiendo a los educadores mejorar su práctica pedagógica y responder a las exigencias del siglo XXI (p.552).

De igual forma, resaltamos la formación de las familias, puesto que es considerada pieza clave en la comunidad educativa y, en este caso, las familias con hijos con TEA cada día se enfrentan a desafíos que requieren un apoyo adicional para garantizar el bienestar de sus hijos y de la propia familia. Es fundamental su implicación en una plena relación con el equipo docente y poder construir, desarrollar y compartir los progresos y desafíos de los sujetos; más, si cabe, la coordinación habrá de ser mayor entre ambas partes para que haya un refuerzo y el alumnado TEA pueda ir promocionado y avanzando diariamente; apostando, por las TIC como herramientas de las que podemos servirnos en este proceso educativo. En la era digital, la inserción de tecnologías en el ámbito educativo se ha convertido en una necesidad imperativa. Para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen estas tecnologías, es esencial que los docentes estén adecuadamente formados y capacitados; la tecnología educativa ofrece herramientas que pueden transformar significativamente la enseñanza. Desde plataformas de aprendizaje en línea hasta aplicaciones interactivas y recursos digitales, estas herramientas permiten personalizar la educación, fomentar la colaboración y facilitar el acceso a información actualizada y variada.

De manera simultánea a la inserción de las TIC, las estrategias metodológicas se van desarrollando para ajustarse a cada alumno, ya que el TEA engloba un conjunto muy amplio de características. Para Acevedo-Rincón et al. (2023), los alumnos con TEA han de ir superando retos académicos adicionales para lograr el mismo nivel de rendimiento académico que el resto de sus iguales en el aula, por lo que entre otras muchas cuestiones, se ha de acomodar sus estilos de aprendizaje de manera flexible; a lo que añadimos en este caso, las TIC como recursos materiales innovadores y motivadores que van a ayudar a superar estos obstáculos educativos al ser capaces de adaptarse al alumnado y estar al servicio de una escuela para todos (Fernández-Batanero et al., 2022). Por tanto, las TIC juegan un papel fundamental ya que están cambiando todos los sectores sociales, incluido el educativo.

Ante esta tarea de superación se necesita una comprometida labor del profesorado de Educación Infantil, comenzando con una adecuada formación; por ello, y de acuerdo con Santamarina & Núñez (2023), se ha de reconocer la importancia del profesorado como agente primordial de los sistemas educativos puesto que, las sociedades contemporáneas cambian a un ritmo vertiginoso y, sin duda, la escuela debe y tiene la obligación de adaptarse a dichos cambios; ofreciendo una enseñanza de calidad a todos los sujetos y, comprometiéndose a capacitar al alumnado para la sociedad. Añadiendo, la creatividad del maestro para innovar en el aula inclusiva y dar respuesta a las necesidades que se vayan presentando en la misma, insertando nuevas metodologías y recursos.

2. MÉTODO

Se desarrolla a través de diferentes puntos:

2.1. Propósito

El objetivo principal del estudio es conocer el nivel de competencia digital que posee el futuro docente del Grado en Educación Infantil para trabajar con alumnos TEA.

2.2. Contexto

Se contextualiza en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla en el Grado en Educación Infantil, en una primera fase.

2.3. Población y Muestra Participante

Se seleccionan 152 alumnos organizados en grupos matriculados en diferentes asignaturas de los Planes de Estudio del primer curso del Grado en Educación Infantil; con el objeto de ampliar la muestra en una siguiente fase.

2.4. Instrumento de Medida

Se realiza una adaptación del cuestionario "Percepciones docentes hacia las TIC en el desarrollo de prácticas inclusivas" (Colmenero & Pegalajar, 2015) de 35 preguntas organizadas en cuatro categorías: 1. Herramientas, 2. Creatividad e Innovación, 3. Atención a la Diversidad e Inclusión y 4. Formación para futuros docentes acerca de las percepciones sobre atención a la diversidad.

2.5. Procedimiento

1. El estudio se plantea por ambos docentes.
2. Investigan sobre la temática.
3. Se procede al experimento con cada grupo en dos sesiones:
 - La primera parte de la sesión se plantea para 60 minutos. En ella, los docentes explican el objetivo de la investigación, además, de realizar una exposición magistral acompañada de medios audiovisuales sobre las temáticas relacionadas con la capacitación del futuro docente, el proceso de aprendizaje-aprendizaje en la actualidad y la necesidad del continuo reciclaje profesional docente, las TIC como apoyo al alumnado TEA, la atención a la diversidad y la escuela para todos. Los alumnos participaron activamente durante la exposición magistral, a través de la realización de dinámicas propuestas para que la sesión tuviera como protagonista al propio alumno universitario que se forma en este periodo inicial.
 - La segunda parte se plantea para 20 minutos. Se muestran diferentes vídeos y audios de docentes en activo para contrastar teoría y realidad educativa.

- La tercera parte de la sesión dura 40 minutos. Los docentes explican cómo han de contestar las preguntas del cuestionario; y el alumnado lo realiza de manera individual.
 - Y la cuarta parte dura 40 minutos. Se reflexiona sobre el objetivo del estudio de manera grupal a través de un debate.
4. Se analizan los datos.
 5. Se obtienen resultados y conclusiones.

2.6. Análisis de Datos

El cuestionario consta de 35 preguntas organizadas en cuatro categorías: 1. Herramientas, 2. Creatividad e Innovación, 3. Atención a la Diversidad e Inclusión y 4. Formación. La categoría que analizamos “Formación” está relacionada con las siguientes preguntas que mostramos y que están relacionadas directamente con nuestro objeto de estudio, aunque el alumnado ha contestado al cuestionario completo:

- Pregunta 6. Requiere de un equipo coordinado dedicado a las TIC para su implantación en el aula.
- Pregunta 9. Exige una mayor dedicación y esfuerzo en la labor docente.
- Pregunta 29. Requiere de una formación específica por parte del docente.
- Pregunta 30. Contribuyen al desarrollo profesional del docente.
- Pregunta 31. Supone mejorar la competencia digital del docente.
- Pregunta 33. Se precisa de un asesoramiento sobre la búsqueda, selección y evaluación de recurso TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

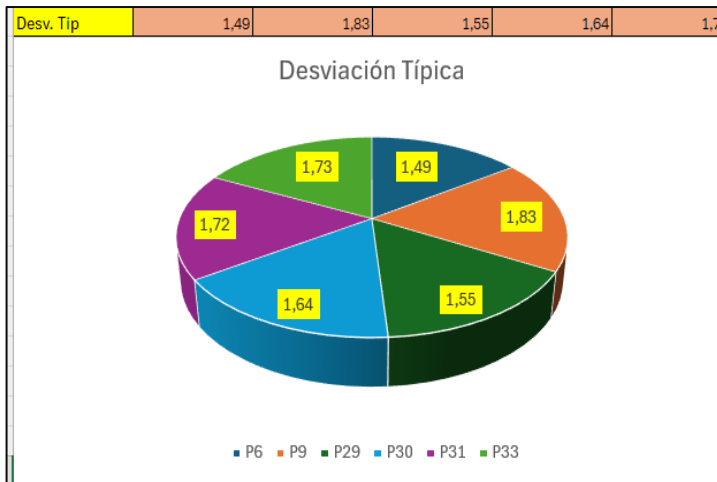
Los datos referentes a estas preguntas concretas se analizan con Microsoft Excel para poder diseñar las gráficas que proporcionen unos resultados cualitativos.

3. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron fueron muy positivos debido a la alta implicación de la muestra participante. En la Gráfica 1. Categoría Formación, se recoge el análisis de datos respecto a la Desviación Típica para poder analizar el grado de dispersión de las puntuaciones del alumnado universitario en torno a la media, y se identifica la homogeneidad o heterogeneidad del grupo; se muestra en la imagen, que las puntuaciones obtenidas son muy parecidas, salvo la pregunta 9 representada en color naranja, que alcanza una mayor puntuación, señalando la necesidad de establecer una mayor dedicación y esfuerzo en la labor docente. Del mismo modo, en la Gráfica 2 Categoría Formación, se recogen los resultados de la Desviación Media para poder conocer la dispersión de los datos en torno a la media y, es en la imagen donde se observa una puntuación muy similar de las respectivas preguntas efectuadas. A continuación, se muestran las siguientes Gráficas 1 y 2:

Gráfica 1.

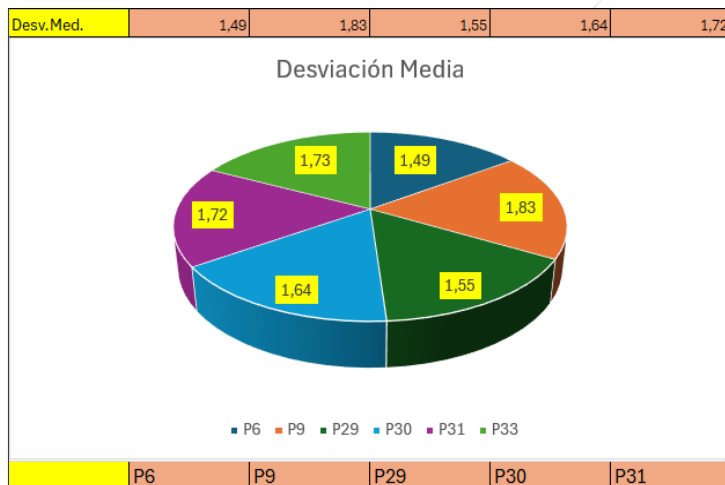
Categoría Formación. Desviación Típica.



Nota: Elaboración propia.

Gráfica 2.

Categoría Formación. Desviación Media.



Nota: Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Partimos en nuestros planteamientos, que las TIC juegan un papel fundamental en la sociedad actual, incluso en el campo educativo facilitando el proceso a la comunidad (Ruiz-Muñoz & Vasco-Delgado, 2025); argumentando Fernández-Batanero et al. (2022), la necesidad de insertar estos recursos materiales innovadores y motivadores en una escuela para todos para poder ofrecer una enseñanza de calidad acorde a las características del alumnado heterogéneo. Pues estas expectativas se cumplen en nuestro estudio, puesto que como se comprueba durante

su exposición, se presenta la necesidad de pulsar la realidad para mostrarles al futuro docente, la necesidad de construir una escuela para todos, donde las oportunidades han de forjarse de manera equitativa y, si para ello, las TIC van a ser mecanismos de ayuda, como los docentes que han de estar formados en estas competencias digitales para atender a la diversidad de alumnado en un mismo espacio. Y así, se representan en los resultados obtenidos; el futuro docente, es consciente que debe alcanzar una adecuada formación para estar capacitado y poder ejercer una praxis educativa actual e inclusiva.

5. CONCLUSIONES

En conjunto, las competencias digitales no solo optimizan el uso de la tecnología, sino que potencian la participación en la vida social, académica y profesional. Desarrollarlas es una inversión imprescindible para enfrentar los desafíos y oportunidades del siglo XXI, y el docente como motor de cambio del sistema educativo, ha de poseer una adecuada formación para insertarla en el aula. Como exponemos, en este estudio se consolidan unos resultados bastante positivos debido a la alta motivación e implicación del futuro maestro; por lo que, podemos plantear como próximas líneas de investigación, desarrollar en otras asignaturas, otros cursos y otros Grados para poder contrastar y ampliar resultados; no descartando poder desarrollarlo también en otras Universidades donde los compañeros del Proyecto de Investigación, del cual parte este trabajo, imparten docencia.

6. FINANCIACIÓN

Esta publicación es parte del proyecto PID2022-138346OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

7. REFERENCIAS

- Acevedo-Rincón, J., Flórez-Pabón, C., & Lizarazo-Cárdenas, E. (2023). Investigaciones sobre trastorno del espectro autista: un análisis de los procesos de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 71-92. <https://doi.org/10.17227/rce.num87-12116>
- Colmenero Ruiz, M. J., & Pegalajar Palomino, M. del C. (2015). Cuestionario para futuros docentes de Educación Secundaria acerca de las percepciones sobre atención a la diversidad: construcción y validación del instrumento. *Estudios Sobre Educación*, (29), 165-189. <https://doi.org/10.15581/004.29.165-189>
- Fernández-Batanero, J. M^a., Piñero-Virué, R., Rodríguez-González, C. A., & Reyes-Rebollo, M. M^a. (2022). Robótica educativa y atención a la diversidad: Un estudio de caso. *Revista europea de investigación educativa*, 11(2), 739-748. <https://doi.org/10.12973/eu-er.11.2.739>

- Proyecto PID2022-1383460B-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE. Dirección web <https://grupotecnologiaeducativa.es/coditea/>
- Ruiz-Muñoz, G. F., & Vasco-Delgado, J. C. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 13(29), 60-70. <https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.006>
- Santamarina Sancho, M., & Núñez Delgado, M.^a P. (2023). Concepciones de los docentes de Educación Infantil sobre su formación inicial y permanente: estudio de caso colectivo. *Educatio Siglo XXI*, 41(2), 39-60. <https://doi.org/10.6018/educatio.508351>
- Silva, S. (2007). *Atención a la Diversidad Necesidades Educativas: Guía de Actuación para Docentes*. Ideas propias. <http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2019.275-1.6991>
- UNESCO (2005) *Guidelines for inclusion: Ensuring Access to education for All*. UNESCO.
- Yépez Pastor, Z. M., Delgado Montes, M. A., & Pérez Barrera, H. M. (2025). Capacitación docente para mejorar las competencias digitales. *Ciencia Y Educación*, 6(6.1), 551 - 563. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17060347>

ESCUCHAR A LAS FAMILIAS: EXPERIENCIAS DE MADRES Y PADRES DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Marta Montenegro-Rueda¹
Pedro Román-Graván²

1. INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición neuropsicológica caracterizada por dificultades persistentes en la comunicación social y patrones de comportamiento repetitivos (Hodges et al., 2020). Aproximadamente el 1 % de la población infantil presenta TEA, con una prevalencia mayor en niños que en niñas (OMS, 2023). Además, el 70 % de las personas con TEA tienen trastornos comórbidos como TDAH y Trastornos de Ansiedad (Zeidan et al., 2022).

El impacto del TEA va más allá del individuo, afectando profundamente a las familias, especialmente a los padres, quienes enfrentan altos niveles de estrés debido a la sobrecarga de cuidados y la incertidumbre sobre el futuro (Alvarado et al., 2021). Este estrés puede estar vinculado a las demandas del cuidado diario y la adaptación de los padres, quienes desarrollan estrategias específicas de crianza (Vernhet et al., 2019). Además, factores socioculturales influyen en las percepciones y mecanismos de afrontamiento de las familias, afectando su resiliencia (García López et al., 2016).

Aunque existen avances en el estudio del TEA, el conocimiento sobre las experiencias diarias de las familias sigue siendo limitado. Escuchar las vivencias de los padres es esencial para visibilizar los desafíos y estrategias de afrontamiento que pueden ayudar a mejorar los apoyos disponibles. Este estudio tiene como objetivo explorar las experiencias de padres de niños con TEA, enfocándose en los desafíos, interacciones con los sistemas educativo y sanitario, y recomendaciones para mejorar el apoyo familiar.

¹ Universidad de Granada.

² Universidad de Sevilla.

2. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene como objetivo explorar y comprender las experiencias de padres de niños con TEA desde una perspectiva familiar, atendiendo al impacto del diagnóstico y del cuidado cotidiano en la vida familiar. De acuerdo con los objetivos planteados, el estudio se guía por las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo describen los padres su experiencia emocional ante el diagnóstico de TEA de su hijo?
2. ¿Qué desafíos y apoyos perciben las familias en su vida cotidiana y en la dinámica familiar tras el diagnóstico?
3. ¿Qué estrategias de afrontamiento y recomendaciones desarrollan los padres para adaptarse a las demandas asociadas al TEA?

3. MÉTODO

3.1. Diseño del estudio

El estudio adoptó un enfoque cualitativo para comprender en profundidad las experiencias de los padres. Este enfoque es adecuado ya que permite explorar las experiencias subjetivas de las familias en su contexto específico (Creswell & Poth, 2018).

3.2. Participantes

La muestra estuvo compuesta por 24 padres (18 madres y 6 padres) de niños diagnosticados con TEA, residentes en distintas provincias de Andalucía (Sevilla, Málaga, Granada, Córdoba y Cádiz). Para su selección se empleó una estrategia de muestreo intencional que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: (a) ser padre, madre o tutor legal de un niño con diagnóstico formal de TEA y (b) su hijo se encuentra actualmente matriculado en un centro educativo de Andalucía. La selección se realizó mediante muestreo intencional, asegurando que los participantes tuvieran experiencia directa con el fenómeno estudiado (Palinkas et al., 2015).

3.3. Instrumento de recogida de datos

Los datos se recopilaron mediante entrevistas individuales semiestructuradas diseñadas ad hoc, inspirada en guías utilizadas en estudios previos sobre experiencias de padres tras el diagnóstico del TEA (Valenzuela et al., 2010; Alvarado et al., 2021). El guion incluyó preguntas sobre el proceso diagnóstico, los efectos en la vida cotidiana, las percepciones de los apoyos recibidos y las estrategias de afrontamiento.

3.4. Procedimiento

Las entrevistas se realizaron entre marzo y junio de 2025, de forma presencial (n = 14) u online (n = 10), según la disponibilidad de cada participante. Cada sesión tuvo una duración promedio de 60 minutos y fue grabada con consentimiento informado verbal de los participantes.

Las grabaciones fueron transcritas manualmente para un análisis detallado (Lincoln & Guba, 1985). Esta técnica de transcripción y análisis es coherente con la usada en estudios sobre experiencias familiares después del diagnóstico de TEA, donde se ha destacado su utilidad para capturar matices emocionales y contextuales.

3.5. Análisis de datos

Se aplicó un análisis temático inductivo para identificar patrones y temas centrales en las narrativas de los participantes, siguiendo los pasos propuestos por Braun & Clarke (2006). El procedimiento siguió los siguientes pasos: (a) lectura repetida de las transcripciones para familiarización con los datos, (2) codificación inicial de unidades de significado, (3) agrupación de códigos en temas y subtemas, y (4) revisión y refinamiento de los temas para asegurar coherencia interna y claridad.

Este enfoque de análisis es común en la literatura sobre experiencias parentales en TEA, ya que permite captar tanto desafíos compartidos como aspectos únicos de cada experiencia familiar. Para reforzar la credibilidad de los hallazgos, dos investigadores realizaron la codificación de forma independiente y luego compararon sus resultados para resolver discrepancias mediante consenso.

3.6. Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Sevilla (CEIUS), garantizando el cumplimiento de los principios éticos y la protección de datos personales según la normativa vigente (World Medical Association, 2013).

4. RESULTADOS

El análisis temático de las entrevistas permitió identificar cuatro temas principales que describen las experiencias de los padres de niños con TEA (Tabla 1).

Tabla 1

Temas y subtemas emergentes del análisis temático.

Tema principal	Subtemas
Impacto del diagnóstico	Shock emocional; Incertidumbre; Falta de acompañamiento
Vida cotidiana y dinámica familiar	Sobrecarga; Conciliación; Impacto en pareja y hermanos
Relación con sistemas de apoyo	Retrasos; Falta de coordinación; Inclusión educativa
Afrontamiento y adaptación	Apoyo social; Asociaciones; Aceptación progresiva

4.1. El impacto del diagnóstico: emociones, incertidumbre y necesidad de acompañamiento

El momento del diagnóstico fue descrito por la mayoría de los participantes como una experiencia emocionalmente intensa, marcada por sentimientos de shock, tristeza, miedo e incertidumbre. Aunque algunos padres sospechaban previamente que algo no iba bien en el desarrollo de su hijo, recibir la confirmación diagnóstica supuso un punto de inflexión en la vida familiar. Varios participantes señalaron que el proceso diagnóstico fue largo y confuso, y que en muchos casos se produjo una sensación de soledad debido a la falta de orientación emocional por parte de los profesionales.

“Sabíamos que algo pasaba, pero cuando te ponen nombre a lo que le ocurre, te cambia todo” (Madre, 38 años).

“Nos explicaron el diagnóstico, pero nadie nos explicó cómo afrontarlo como familia” (Padre, 44 años).

4.2. Desafíos en la vida cotidiana y en la dinámica familiar

Los padres enfrentaron dificultades en la comunicación, los problemas de conducta, la rigidez en las rutinas y la necesidad de supervisión constante. Esto afectó la organización familiar, especialmente en la conciliación laboral y distribución de roles. En muchos casos, uno de los padres, generalmente la madre, redujo su jornada laboral para atender al hijo.

“Al final toda la casa gira en torno a él: horarios, salidas, incluso nuestras vacaciones” (Madre, 42 años).

Asimismo, algunos participantes mencionaron el impacto del TEA en la relación de pareja y en los hermanos, destacando sentimientos de cansancio, falta de tiempo y, en ocasiones, sentimientos de culpa por no poder atender a todos los miembros de la familia por igual.

4.3. Relación con los sistemas sanitario y educativo: apoyos y barreras percibidas

Las experiencias de los padres con los sistemas sanitario y educativo fueron descritas de manera ambivalente. Aunque algunos participantes valoraron positivamente la implicación de determinados profesionales, la mayoría señaló importantes barreras estructurales, como la escasez de recursos especializados, los tiempos de espera prolongados y la falta de coordinación entre servicios. En el ámbito educativo, varios padres expresaron preocupación por la poca o ninguna orientación sobre políticas de educación inclusiva, la insuficiente formación del profesorado en TEA y por la dificultad para garantizar una atención verdaderamente inclusiva.

“Cada profesional te dice una cosa distinta y al final somos los padres los que tenemos que unir las piezas” (Padre, 47 años).

“Estoy presente en las reuniones, pero siento que mi papel es solo cumplir con el trámite” (Madre, 37 años).

4.4. Relación con los sistemas sanitario y educativo: apoyos y barreras percibidas

A pesar de los desafíos, los padres adoptaron estrategias como la búsqueda activa de información y el apoyo de asociaciones de familias. La aceptación progresiva del diagnóstico les permitió adaptarse mejor. Recalcaron la importancia de recibir apoyo emocional desde el diagnóstico y mejorar la coordinación entre los servicios implicados.

“Conocer a otras familias en nuestra misma situación fue un antes y un después” (Madre, 36 años).

“Lo que más necesitamos es que nos escuchen y nos crean cuando hablamos de nuestros hijos” (Madre, 40 años).

Los resultados muestran que la experiencia de las familias de niños con TEA está marcada por una combinación de desafíos emocionales, organizativos e institucionales, así como por procesos de adaptación y resiliencia. Escuchar la voz de los padres permite identificar no solo las dificultades, sino también los recursos y aprendizajes que emergen a lo largo del tiempo.

5. DISCUSIÓN

El estudio exploró las experiencias de padres de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), enfocándose en el impacto familiar del diagnóstico, los desafíos cotidianos, la relación con los sistemas de apoyo y las estrategias de afrontamiento. La discusión de los resultados se organiza en torno a tres preguntas clave:

¿Cómo describen los padres su experiencia emocional ante el diagnóstico de TEA de su hijo?

El diagnóstico de TEA genera un fuerte impacto emocional en las familias, marcado por shock, incertidumbre y una ruptura de expectativas parentales (Alvarado et al., 2021). Este proceso diagnóstico se describe como emocionalmente complejo y desestabilizador (Gray, 2006). Además, los padres señalaron la falta de acompañamiento emocional, lo que resalta la necesidad de prácticas comunicativas más empáticas (Carlsson et al., 2016).

¿Qué desafíos y apoyos perciben las familias en su vida cotidiana y en la dinámica familiar tras el diagnóstico?

Los padres experimentan una sobrecarga significativa y reorganización familiar, especialmente en la conciliación laboral y distribución de roles, lo que coincide con estudios previos que muestran elevados niveles de estrés parental, especialmente en madres (Hayes & Watson, 2013; Vernhet et al., 2019). También se mencionan barreras en los sistemas sanitario y educativo, como la falta de coordinación y recursos, lo que refleja resultados similares de

investigaciones previas (Crane et al., 2016). En educación, la falta de formación del profesorado en TEA limita la inclusión efectiva (Lindsay et al., 2013).

¿Qué estrategias de afrontamiento y recomendaciones desarrollan los padres para adaptarse a las demandas asociadas al TEA?

A pesar de los desafíos identificados, los resultados evidencian que las familias desarrollan diversas estrategias de afrontamiento que favorecen su adaptación progresiva a la situación. Entre las más destacadas se encuentran la búsqueda activa de información, el apoyo social y la participación en asociaciones de familias, aspectos que han sido señalados en estudios previos como factores protectores del bienestar familiar (Smith et al., 2010; García López et al., 2016). La participación en redes asociativas permitió a los padres compartir experiencias, reducir el aislamiento y fortalecer procesos de resiliencia familiar. Desde una perspectiva aplicada, estos hallazgos refuerzan la necesidad de promover enfoques de intervención centrados en la familia, en los que se reconozca a los padres como agentes activos y expertos en la vida cotidiana de sus hijos, tal como proponen Dunst y Espe-Sherwindt (2016). Asimismo, los padres subrayaron la importancia de mejorar la coordinación entre servicios, ofrecer apoyo emocional desde el diagnóstico y fomentar una comunicación basada en la escucha activa y el respeto a la experiencia familiar.

Estos resultados aportan evidencia contextualizada sobre la experiencia de las familias de niños con TEA en Andalucía y subrayan la necesidad de políticas públicas y prácticas profesionales que integren de manera efectiva la perspectiva familiar.

6. CONCLUSIONES

El estudio mostró que el TEA tiene un impacto significativo en la vida emocional, organizativa y relacional de las familias. Los padres describen el diagnóstico como un punto de inflexión, marcado por emociones intensas y la percepción de falta de apoyo profesional. La vida cotidiana se ve alterada por desafíos como la conciliación laboral y la sobrecarga parental. A pesar de estas dificultades, las familias desarrollan estrategias de afrontamiento y resiliencia, con el apoyo social como un recurso clave. Este estudio resalta la importancia de escuchar a las familias para diseñar apoyos más humanos y ajustados a sus necesidades, promoviendo un modelo de atención centrado en la familia.

6.1. Implicaciones prácticas

Los hallazgos del estudio evidencian diversas implicaciones para la práctica profesional, la intervención psicosocial y el diseño de políticas públicas. En primer lugar, se pone de manifiesto la necesidad de mejorar la forma en que se comunica el diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista, incorporando apoyo emocional y orientación inicial a las familias, de acuerdo con los enfoques centrados en la familia (Carlsson et al., 2016). Asimismo, los resultados refuerzan la importancia de implementar intervenciones que reconozcan a los padres como agentes activos

y expertos en la vida cotidiana de sus hijos, promoviendo la toma de decisiones compartida (Dunst & Espe-Sherwindt, 2016). La percepción de fragmentación entre los sistemas sanitario, educativo y social señala también la necesidad de fortalecer la coordinación interinstitucional para reducir la carga que asumen las familias como mediadoras. Del mismo modo, el desarrollo de programas de apoyo psicológico y grupos de ayuda mutua podría contribuir a disminuir el estrés parental y favorecer el bienestar familiar, especialmente en las etapas iniciales tras el diagnóstico (Hayes & Watson, 2013). Finalmente, se subraya la importancia de reforzar la formación de los profesionales de los ámbitos educativo y sanitario en prácticas inclusivas y en habilidades de comunicación empática con las familias.

6.2. Limitaciones y líneas futuras de investigación

Este estudio tiene limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra y su composición mayoritaria por madres, lo que limita la diversidad de perspectivas. Además, los resultados no son generalizables, pero sí transferibles a contextos similares. Futuros estudios podrían incluir la voz de otros miembros de la familia, realizar estudios longitudinales y combinar metodologías cualitativas y cuantitativas para explorar más a fondo la relación entre el estrés parental, los apoyos recibidos y el bienestar familiar. Estos avances reforzarían la necesidad de situar a la familia en el centro de la investigación y la intervención en TEA.

7. FINANCIACIÓN

La publicación forma parte del proyecto PID2022-138346OB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE.

8. REFERENCIAS

- Alvarado, J.M., Contreras, L.R. & Cruz, C.R. (2021). Experiencias familiares, estrategias de afrontamiento y salud de madres y padres de niños con autismo. *ECA: Estudios Centroamericanos*, 76(764), 89-111. <https://doi.org/10.51378/eca.v76i764.4576>
- Ángeles Rodríguez, A.F., & Fernández Monge, L.M. (2024). Estrés parental en padres de niños con y sin trastornos del espectro autista. *Revista Ecuatoriana De Psicología*, 7(17), 60–72. <https://doi.org/10.33996/repsi.v7i17.110>
- Carlsson, E., Miniscalco, C., Kadesjö, B., & Laakso, K. (2016). Negotiating knowledge: Parents' experience of the neuropsychiatric diagnostic process for children with autism. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(3), 328–338.
- Crane, L., Chester, J. W., Goddard, L., Henry, L. A., & Hill, E. (2016). Experiences of autism diagnosis: A survey of over 1000 parents. *Autism*, 20(2), 153–162.
- Creswell, J.W. & Poth, C.N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*, 4th edition. SAGE Publications.

- Dunst, C.J., & Espe-Sherwindt, M. (2016). *Family-centered practices in early childhood intervention*. Handbook of Early Childhood Special Education.
- Fernández, P. & Onandia, I. (2022). Perfil cognitivo del trastorno del espectro autista en población infantojuvenil: una revisión sistemática. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 9(3), 36-49. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2022.09.3.3>
- García-López, C., Sarriá, E., & Pozo, P. (2016). Parental SelfEfficacy and Positive Contributions Regarding Autism Spectrum Condition: An Actor–Partner Interdependence Model. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(7), 2385-23981.
- Gray, D.E. (2006). Coping over time: The parents of children with autism. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(12), 970–976
- Hayes, S. A., & Watson, S. L. (2013). The impact of parenting stress: A meta-analysis of studies comparing the experience of parenting stress in parents of children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(3), 629–642.
- Hodges, H., Fealko, C. & Soares, N. (2020). Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. *Translational pediatrics*, 9(1), S55-S65.
- Lincoln, Y.S. & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Lindsay, S., Proulx, M., Scott, H., & Thomson, N. (2013). Exploring teachers' strategies for including children with autism spectrum disorder in mainstream classrooms. *International Journal of Inclusive Education*, 18(2), 101–122.
- Martínez Martín, M. Ángeles, & Bilbao León, M. Cruz. (2008). Acercamiento a la realidad de las familias de personas con autismo. *Psychosocial Intervention*, 17(2), 215-230.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Autismo*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Palinkas, L.A., Horwitz, S.M., Green, C.A., Wisdom, J.P., Duan, N. & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Smith, L. E., Greenberg, J. S., & Seltzer, M. M. (2010). Social support and well-being at mid-life among mothers of adolescents and adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(4), 527–537.
- Valenzuela, B. A., Guillén, M., & Campa, R. (2014). Recursos para la inclusión educativa en el contexto de educación primaria. *Infancias Imágenes*, 13(2), 64–75.
- Vernhet, C., Dellapiazza, F., Blanc, N., Cousson- Gélie, F., Miot, S., Roeyers, H. & Baghdadli, A. (2019). Coping strategies of parents of children with autism spectrum disorder: a systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28, 747–758. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1183-3>
- World Medical Association. (2013) World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for Medical Research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Zeidan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research, 15*(5), 778-790. <https://doi.org/10.1002/aur.2696>



ROBÓTICA SOCIAL COMO MEDIADORA DEL APRENDIZAJE INCLUSIVO: ANÁLISIS DEL ROBOT EILIK EN CONTEXTOS EDUCATIVOS CON ALUMNADO CON TEA

María de los Ángeles Domínguez-González¹
Manuel Reina-Parrado¹
Amanda Serna-Delgado¹
Carmen Siles-Rojas¹

1. INTRODUCCIÓN

El uso de robots en entornos educativos orientados a alumnado con necesidades específicas ha adquirido una relevancia notable en los últimos años, debido a su potencial para aumentar la motivación del estudiantado y facilitar los procesos de aprendizaje (Román-Graván & Arrifano-Tadeu, 2025; Siles et al., 2024; Román-Graván & Morales Pérez, 2024; Siles et al., 2023; Siles et al., 2022).

Aunque la mayoría de las investigaciones se han centrado en el trastorno del espectro autista (TEA), también se han documentado beneficios en otros perfiles como la discapacidad visual, las dificultades de aprendizaje o la parálisis cerebral.

Los robots humanoides o con características zoomorfas, al imitar de manera estable y predecible comportamientos propios de personas o animales, se han mostrado como recursos eficaces para favorecer la participación y la interacción en el aula, especialmente en estudiantes con TEA y síndrome de Down (Dubois-Sage et al., 2024; Vagnetti et al., 2024). La investigación reciente evidencia diversos beneficios asociados a su uso (Siles-Rojas et al., 2022), que pueden organizarse en cuatro dimensiones principales: emocional, social, cognitivo y psicomotora (Kouroupa et al., 2022; Wang et al., 2025).

En el plano emocional, se observa un incremento de la motivación y la autoeficacia (Dubois-Sage et al., 2024) junto a una reducción de la ansiedad (Vagnetti et al., 2024). En lo social, se

¹ Universidad de Sevilla.

registran mejoras en turnos conversacionales, cooperación y atención compartida (Kouroupa et al., 2022; Takata et al., 2023). A nivel cognitivo hay avances en atención sostenida, memoria de trabajo (Cao et al., 2018) y flexibilidad cognitiva (Wang et al., 2025). Por último, en el plano psicomotor, se evidencian progresos en motricidad fina, coordinación óculo-manual (Van den Heuvel et al., 2017; Bernd et al., 2010) y claridad del habla.

Estos hallazgos evidencian que la robótica puede funcionar como recurso para favorecer la inclusión, siempre que los materiales y apoyos se ajusten a las necesidades del alumnado y exista una mediación docente activa.

2. METODOLOGÍA

El objetivo principal de este trabajo fue llevar a cabo una búsqueda bibliográfica exhaustiva que permitiera identificar, analizar y seleccionar aquellos robots sociales y educativos con potencial para ser utilizados en intervenciones con personas con TEA.

A partir de esta búsqueda se procedió a examinar la literatura disponible sobre diferentes modelos de robots, considerando tanto sus características funcionales, como a la evidencia científica para apoyar procesos comunicativos, socioemocionales, cognitivos o de regulación conductual en personas con TEA. Este proceso permitió acotar un conjunto de robots que, por su diseño, coste, disponibilidad y nivel de evidencia, presentan un potencial relevante para su integración en contextos educativos y terapéuticos, especialmente en Educación Primaria.

Para identificar los robots sociales potencialmente aplicables a la intervención educativa con personas con TEA, así como la evidencia científica asociada a su uso, se llevó a cabo una revisión exploratoria de literatura en bases de datos especializadas. Las búsquedas se realizaron en 2025 en Web of Science (WoS), Journal Citation Reports (JCR), Scopus, ERIC, PsycINFO, IEEE Xplore, PubMed y Google Scholar como recurso complementario. Se emplearon combinaciones de descriptores controlados y palabras clave en inglés y español, tales como “social robot”, “educational robotics”, “autism spectrum disorder”, “ASD intervention”, “computational thinking”, “primary education”, “robot-assisted therapy”, y nombres específicos de robots utilizados en el ámbito educativo (por ejemplo, NAO, QTrobot, Kaspar, Cozmo, Aisoy, Eilik, que eran algunos de los robots de los que ya teníamos conocimiento).

Los criterios de inclusión utilizados fueron:

- a) Robots sociales o educativos con capacidad de interacción multimodal.
- b) Estudios publicados en revistas indexadas, que aportaran evidencia empírica sobre el uso del robot en: intervención educativa, psicoeducativa, desarrollo de habilidades socioemocionales, y motivacionales de alumnado con TEA.
- c) Investigaciones aplicadas a población infantil (6 a 12 años).
- d) Robots con aplicabilidad educativa factible en contextos escolares.
- e) Documentación técnica fiable, procedente exclusivamente de fuentes oficiales del fabricante o repositorios académicos.

f) Estudios escritos en inglés o español

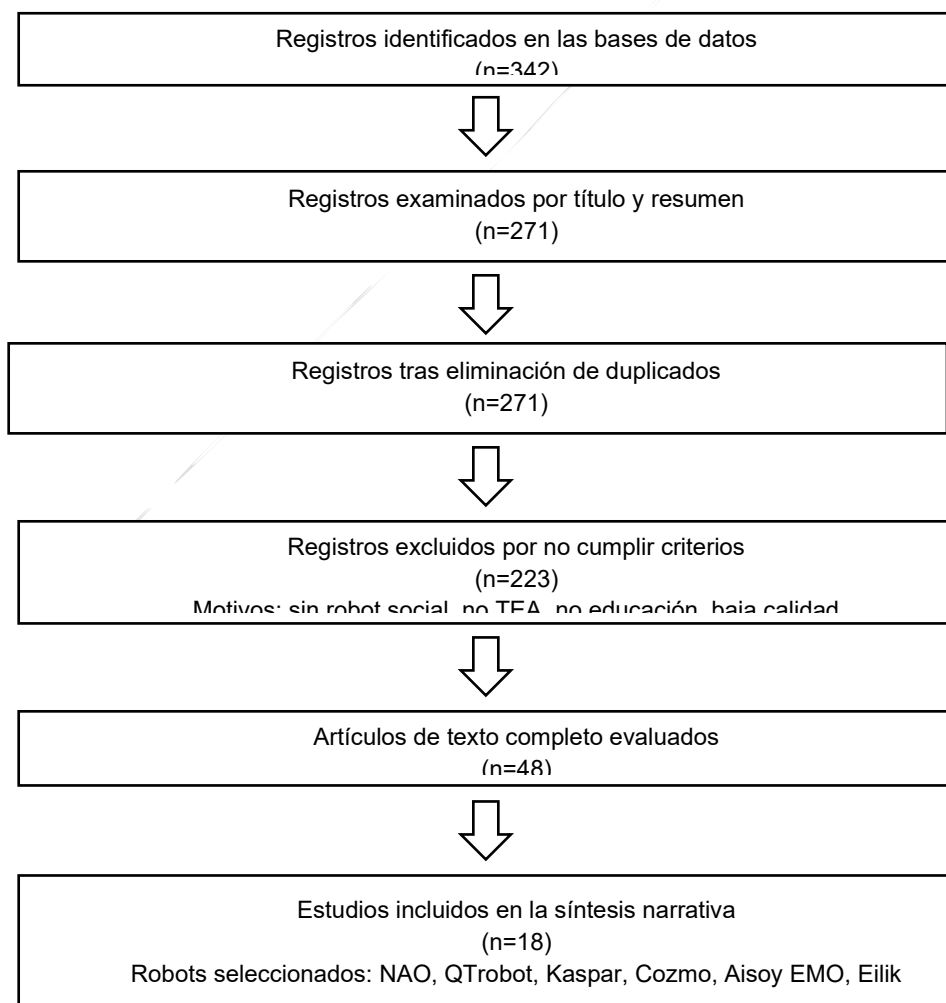
Los criterios de exclusión utilizados fueron:

- a) Robots sin funciones sociales
- b) Estudios centrados exclusivamente en programación avanzada o ingeniería,
- c) Robots no transferibles a escuelas.
- d) Publicaciones no indexadas, salvo para obtener características técnicas cuando no existen artículos científicos sobre el robot.
- e) Estudios sobre tecnologías inmersivas (VR/AR), apps o software, cuando el robot no es el foco principal.

La Figura 1 presenta el diagrama PRISMA que sintetiza este procedimiento.

Figura 1

Diagrama PRISMA síntesis del procedimiento.



3. EL ROBOT EILIK

Eilik es un robot de escritorio (Figura 2) desarrollado con la intención de ofrecer un agente social simple, fiable y fácil de usar en interacciones emocionales diarias.

Figura 2

El robot Eilik



Técnicamente, Eilik cuenta con una arquitectura (Figura 3) que integra varios sensores táctiles (situados en cabeza, abdomen y zona inferior) que permiten identificar caricias y toques. También incorpora un sensor de vibración o impacto (que detecta golpes o movimientos bruscos), y un sensor infrarrojo en la base (que desencadena ciertas respuestas cuando el robot es levantado de la superficie donde se apoya).

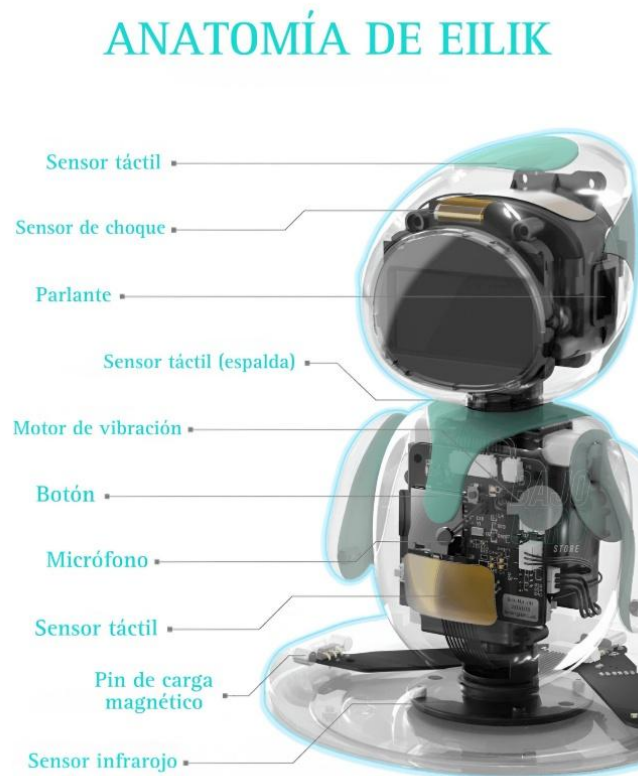
Además, dispone de un micrófono que facilita la percepción de sonidos del entorno, posibilitando que reaccione ante la música o la voz, incluso iniciando movimientos similares a un “baile”. Aunque esta capacidad no siempre aparece en el listado principal de sensores, amplía las posibilidades de interacción al integrar estímulos auditivos en su funcionamiento.

En su parte frontal, Eilik incorpora una pantalla OLED que le permite mostrar distintas expresiones faciales. Su movimiento se articula mediante cuatro servomotores EM3 y integra un altavoz de 3 W, lo que aumenta su expresividad y respuesta sonora. Gracias a sus dimensiones y bajo peso, el dispositivo resulta fácilmente transportable y adecuado para su uso en contextos educativos y clínicos.

En conjunto, la integración de sus sensores y mecanismos expresivos permite que el robot reaccione de forma estable ante el tacto, el movimiento y diferentes tipos de manipulación (al levantarlo, apoyarlo o acariciarlo), lo que justifica su comportamiento predecible y motivador, resultando una herramienta particularmente útil en intervenciones educativas con alumnado con TEA.

Figura 3

Anatomía de Eilik

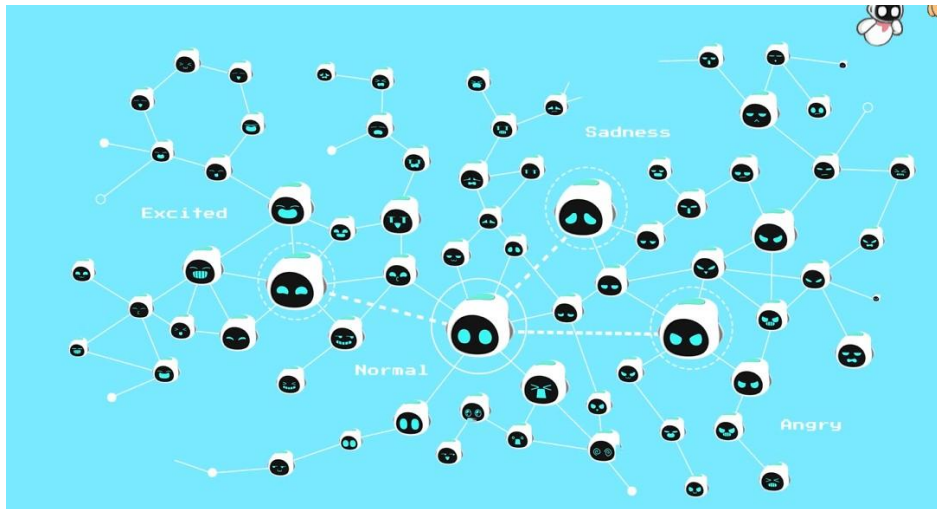


4. APLICACIONES DEL ROBOT EILIK EN LA INTERVENCIÓN CON PERSONAS CON TEA

El valor de Eilik para su utilización con alumnado con TEA se fundamenta en tres aspectos principales: previsibilidad de sus conductas, baja demanda social y la naturaleza tangible de la interacción que propone. Al mostrar patrones de comportamiento estables (movimientos, sonidos y expresiones emocionales sencillas, véase Figura 4), disminuye la incertidumbre y la posible ansiedad durante el intercambio, generando un entorno seguro y estructurado. La literatura señala esta característica como un elemento determinante para explicar por qué los escolares con TEA suelen sentirse más motivados y cómodos al interactuar con robots que con personas (Dubois-Sage et al., 2024; Kouroupa et al., 2022).

Figura 4

Emociones expresadas por Eilik



Eilik también funciona como un agente social con escasa demanda comunicativa, ya que no exige intercambios verbales complejos ni realiza valoraciones, facilitando la práctica de habilidades sociales sin presión. Sus respuestas inmediatas proporcionan un feedback clave para el aprendizaje por refuerzo y para encadenar conductas objetivo (mirar, tocar o nombrar). La naturaleza tangible de su diseño favorece la atención sostenida, incrementa la motivación y permite incorporar rutinas sensoriomotrices sencillas.

Aunque aún no existen estudios específicos que analicen el uso de Eilik en el ámbito del TEA, su diseño resulta coherente con la evidencia previa en robótica educativa y terapéutica. Investigaciones con otros robots sociales han evidenciado avances en aspectos como motivación, atención conjunta, habilidades comunicativas y comportamiento adaptativo (Cao et al., 2018; Van den Heuvel et al., 2017; Takata et al., 2023).

Las revisiones sistemáticas confirman estos resultados (Kouroupa et al., 2022; Vagnetti et al., 2024), aunque subrayan ciertas limitaciones metodológicas y la necesidad de investigaciones longitudinales. Wang et al. (2025) evidenciaron un efecto global elevado de las intervenciones con robots en el desarrollo infantil con TEA, especialmente en programas prolongados y con mayor implicación docente.

Asimismo, investigaciones centradas en experiencias prolongadas en el hogar demuestran que los robots pueden mantener la motivación y reducir la evitación de tareas cuando la interacción es consistente y adaptada al nivel del niño (Boucenna et al., 2014; Rakhymbayeva et al., 2021). Estos resultados refuerzan el potencial de Eilik en programas de intervención continuada, tanto escolares como clínicos.

En conjunto, estos resultados sugieren que Eilik, gracias a su simplicidad, estabilidad y capacidad de adaptación, constituye un recurso adecuado para favorecer la atención conjunta, practicar turnos de interacción, apoyar el reconocimiento emocional y fomentar rutinas de

autorregulación, todas ellas competencias esenciales en la intervención educativa con alumnado con TEA. Sin embargo, es necesario desarrollar estudios empíricos que analicen su efecto en diversos contextos y mediante protocolos controlados, con el fin de determinar para quién, con qué metas y bajo qué condiciones proporciona un mayor beneficio.

5. CONTEXTOS DE USO E INTERVENCIÓN DE EILIK

Eilik facilita un amplio repertorio de posibilidades de intervención tanto educativa como terapéutica, especialmente valiosas en entornos inclusivos. Su diseño expresivo y predecible permite emplearlo en ámbitos fundamentales del desarrollo infantil.

La **comunicación y la interacción social**. Eilik, por su expresividad simple y clara, ofrece un entorno idóneo para el entrenamiento guiado del inicio comunicativo, atención conjunta, y práctica de turnos, promoviendo reciprocidad comunicativa y contribuyendo al desarrollo de microhabilidades esenciales para el progreso social temprano.

En el ámbito de las **emociones y la autorregulación**, la expresividad visual de Eilik facilita la identificación de emociones y el diseño de rutinas de regulación. Puede incorporarse en rutinas de calma, por ejemplo, utilizando las caricias para disminuir la frustración, o actividades para entrenar la tolerancia a la espera mediante incrementos graduales en los tiempos de interacción.

En el ámbito de las **funciones ejecutivas y la cognición**, es posible diseñar secuencias para entrenar la memoria o modificar reglas para estimular la flexibilidad cognitiva. Además, la inclusión de distractores controlados favorece la inhibición y el mantenimiento de la atención, elementos fundamentales en el fortalecimiento de las funciones ejecutivas.

En el ámbito del **lenguaje y el discurso**, Eilik puede facilitar el desarrollo del lenguaje, permitiendo avanzar desde palabras a estructuras simples, así como la creación de pequeñas narraciones.

Las **habilidades sociales y la convivencia**. Con Eilik, pueden organizarse actividades grupales con roles específicos, para alcanzar objetivos compartidos. Estas dinámicas refuerzan normas básicas de interacción (respetar turnos o escuchar), incorporando un componente lúdico que favorece la implicación y participación del alumnado.

Por último, Eilik apoya la **motricidad y la regulación sensorial** mediante toques precisos en zonas concretas, secuencias de coordinación (mirar, tocar) y dinámicas rítmicas. Además, permite una adaptación sensorial individualizada.

Sintetizando, los distintos ámbitos de intervención evidencian que Eilik, gracias a su carácter predecible y adaptable, se alinea con la evidencia científica existente sobre robótica educativa y constituye un recurso de gran utilidad para promover la inclusión y el aprendizaje de alumnado con TEA.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La evidencia indica que la robótica educativa representa una herramienta con gran potencial para favorecer la inclusión de alumnado con necesidades específicas, especialmente aquellos con TEA. Estudios transversales y longitudinales recientes han evidenciado beneficios globales en competencias socioemocionales, lenguaje funcional, funciones ejecutivas y conducta adaptativa en alumnado con TEA (Nadeen et al., 2025).

Desde una perspectiva pedagógica, se recomienda implementar secuencias progresivas, comenzando con tareas de alta probabilidad de éxito y baja demanda social (reforzando la motivación inicial), y avanzar gradualmente hacia interacciones más complejas incluyendo turnos, imitación y atención compartida. En segundo lugar, resulta fundamental modular la estimulación (ajustando el ritmo o duración) para mantener un equilibrio sensorial y una autorregulación emocional adecuada (Dubois-Sage et al., 2024). En este sentido, conviene explicitar los mecanismos de transferencia, integrando objetivos curriculares como secuencias lógico-matemáticas o vocabulario funcional, y fomentando actividades grupales que permitan generalizar las habilidades adquiridas más allá de la interacción con el robot (Vagnetti et al., 2024). Por último, se recomienda emplear una evaluación multimétodo, combinando observación sistemática, autoinformes y medidas cognitivas para obtener un mapeo más completo de los (Kouroupa et al., 2022).

No obstante, esta revisión también pone de manifiesto ciertas limitaciones por la heterogeneidad de estudios y contextos, lo que aconseja prudencia al generalizar los resultados (Vagnetti et al., 2024). Por ello, es necesario fomentar estudios controlados, longitudinales y comparativos que evalúen la persistencia de los efectos (Wang et al., 2025). También resulta relevante investigar factores moderadores como la edad, gravedad del diagnóstico, tipo de robot o intensidad de la intervención para ajustar los protocolos con mayor precisión (Kouroupa et al., 2022). Asimismo, se requieren medidas que valoren la generalización y mantenimiento de las habilidades en contextos naturales (como el hogar o el patio escolar), así como protocolos de fidelidad que permitan identificar los componentes activos de la intervención (feedback, modelado, andamiaje, refuerzo) y optimizar su efectividad (Pakkar et al., 2019).

Asimismo, se advierte la necesidad de investigar qué características específicas del robot (forma, expresividad, tipo de movimiento o interacción táctil) influyen en la eficacia de la intervención (Clabaugh & Matarić, 2019). También se requieren estudios que analicen de forma comparada diferentes robots sociales para definir mejor los perfiles de alumnado y las condiciones educativas en las que cada plataforma resulta más eficaz (Nadeen et al., 2025).

En definitiva, el robot Eilik, gracias a sus características técnicas, su expresividad y su comportamiento predecible, se ajusta a la evidencia existente sobre robótica educativa y social. Aunque todavía se requieren estudios específicos que analicen su efecto en alumnado con TEA, su capacidad para potenciar la comunicación, autorregulación emocional, funciones ejecutivas,

lenguaje, habilidades sociales y motricidad lo convierte en un recurso de gran relevancia para la educación inclusiva, requiriendo estudios más rigurosos y prolongados que permitan corroborar su eficacia y condiciones óptimas de implementación para definir su papel dentro de los programas educativos inclusivos.

7. FINANCIACIÓN

Esta publicación es parte del proyecto PID2022-138346OB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.

8. REFERENCIAS

- Boucenna, S., Gaussier, P., Andry, P., & Hafemeister, L. (2014). A robot learns the facial expressions recognition and face/non-face discrimination through an imitation game. *Int J of Soc Robotics* 6, 633-652. https://perso.etis-lab.fr/boucenna/papers/international_journal_of_social_robotics_v3.pdf
- Cao, W., Song, W., Li, X., Zheng, S., Zhang, G., Wu, Y., He, S., Zhu, H., & Chen, J. (2018). Could interaction with social robots facilitate joint attention of children with autism spectrum disorder? *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1803.01325>
- Dubois-Sage, M., Jacquet, B., Jamet, F., & Baratgin, J. (2024). People with autism spectrum disorder could interact more easily with a robot than with a human: Reasons and limits. *Behavioral Sciences*, 14(2), 131. <https://doi.org/10.3390/bs14020131>
- Kouroupa, A., Bogosian, A., & Liarokapis, F. (2022). The use of social robots with children and young people on the autism spectrum: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(7), e0269800. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269800>
- Pakkar, R., Clabaugh, C., Lee, R., Deng, E., & Matarić, M. J. (2019). Designing a socially assistive robot for long-term in-home use for children with autism spectrum disorders. En *2019 28th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication* (pp. 1-7). IEEE. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN46459.2019.8956468>
- Nadeem, M., Barakat, J.M., Deas, D., & Potams, A. (2025). A review of socially assistive robotics in supporting children with autism spectrum disorder. *Multimodal Technol Interact*, 9,98. <https://doi.org/10.3390/mti9090098>
- Rakhymbayeva, N., Amirova, A., & Sandygulova, A. (2021). A Long-Term Engagement with a Social Robot for Autism Therapy. *Frontiers in robotics and AI*, 8, 669972. <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.669972>
- Román-Graván, P., & Arrifano-Tadeu, P.-J. (2025). Robotics in university teacher training: A comparative analysis of perceptions between Spain and Portugal. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 23. <https://doi.org/10.46661/ijeri.11021>

- Román-Graván, P., & Morales Pérez, G. (2024). *La robótica educativa en la formación básica de ciencias de la educación: percepciones del estudiante*. En M. T. Castilla Mesa (Ed.), *Metodologías emergentes en Educación Superior* (pp. 249-263). Octaedro. <https://hdl.handle.net/11441/166231>
- Siles-Rojas, C., Gómez-Veloso, S., Román-Graván, P., & Hervás-Gómez, C. (2022). Explorando los beneficios de la robótica en el aprendizaje del alumnado con necesidades especiales. En J. A. Marín Marín, V. Boffo, M. Ramos Navas-Parejo, & J. C. De la Cruz Campos (Eds.), *Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento* (pp. 221-230). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/retos-de-la-investigacion-y-la-innovacion-en-la-sociedad-del-conocimiento/9788411220361/>
- Siles-Rojas, C., Maldonado-Gamero, M. I., Ballesteros-Regaña, C., & Román-Graván, P. (2024). La robótica, una puerta a la inclusión del alumnado con trastorno del espectro autista. En M. E. Lorenzo Martín, M. N. Campos Soto, J. M. Fernández Campoy, & C. R. Fernández Díaz (Eds.), *Transformando la educación desde una perspectiva integral: innovaciones a través de la investigación* (pp. 221-235). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/transformando-la-educacion-desde-una-perspectiva-integral-innovaciones-a-traves-de-la-investigacion/9788410701977/>
- Siles-Rojas, C., Román-Graván, P., Ballesteros-Regaña, C., & Morales-Pérez, G. (2023). La robótica como herramienta para reforzar la interdisciplinariedad en contextos educativos. En M. J. Santos Villalba, M. J. Alcalá del Olmo Fernández, J. Fernández Cerero, & M. Montenegro Rueda (Eds.), *Desafíos educativos a través de la interdisciplinariedad en la investigación y la innovación* (pp. 205-216). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/desafios-educativos-a-traves-de-la-interdisciplinariedad-en-la-investigacion-y-la-innovacion/9788411707077/>
- Takata, K., Yoshikawa, Y., Muramatsu, T., Matsumoto, Y., Ishiguro, H., Mimura, M., & Kumazaki, H. (2023). Social skills training using multiple humanoid robots for individuals with autism spectrum conditions. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1168837. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1168837>
- Vagnetti, R., Di Nuovo, A., Mazza, M., & Valenti, M. (2024). Social robots: A promising tool to support people with autism. A systematic review of recent research and critical analysis from the clinical perspective. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s40489-024-00434-5>
- Van den Heuvel, R. J. F., Lexis, M. A. S., & de Witte, L. P. (2017). Robot ZORA in rehabilitation and special education for children with severe physical disabilities: A pilot study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 40(4), 353-359. <https://doi.org/10.1097/MRR.000000000000248>
- Wang, W., Xiao, J., & Diao, L. (2025). The effects of robots on children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10803-025-06883-z>

REFORMAS LEGALES EN EDUCACIÓN EN ESPAÑA: DE LA GARANTÍA DEL DERECHO EDUCATIVO A LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS ACTIVO-COGNITIVAS

Emilio Martínez Redecillas

1. INTRODUCCIÓN

La educación en España ha experimentado, desde finales del siglo XX, un proceso continuo de transformación normativa orientado a garantizar el derecho educativo y a responder a los cambios sociales, pedagógicos y científicos. Estas reformas han redefinido progresivamente los fines del sistema educativo, incorporando enfoques centrados en la equidad, la inclusión y el desarrollo integral del alumnado.

En este marco, el presente capítulo se estructura en dos bloques principales. En primer lugar, se analiza la evolución de las principales reformas legales del sistema educativo español, desde la Ley General de Educación de 1970 hasta la normativa vigente derivada de la LOMLOE, poniendo el foco en la consolidación del derecho a la educación y en la configuración de un modelo educativo competencial y descentralizado. En segundo lugar, se examina el papel de la Educación Física como área curricular estratégica, destacando su contribución al desarrollo cognitivo, la salud, la equidad y la promoción de prácticas educativo-motrices con impacto sobre el aprendizaje y el bienestar del alumnado.

2. LA GARANTÍA DEL DERECHO EDUCATIVO. REFORMAS LEGALES EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL

La evolución del sistema educativo español desde la década de los años 70 hasta la actualidad se explica, en gran medida, por una sucesión de reformas que han ido redefiniendo fines, estructuras y prioridades. La Ley General de Educación de 1970 supuso la primera gran modernización del sistema al reorganizar etapas y extender la escolarización, aunque en un marco previo a la democracia (Ley 14/1970). En este contexto, la Educación Física (EF)

comienza a consolidarse como materia escolar estructurada, vinculada principalmente a finalidades higiénico-sanitarias y de desarrollo físico, todavía alejada de un enfoque competencial o cognitivo.

3. UNIVERSIDAD DE JAÉN. RED INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN DERECHO EDUCATIVO (RIIDE).

El verdadero punto de inflexión se produce con la Constitución Española de 1978, que configura el derecho a la educación como un derecho fundamental (art. 27), garantizando la obligatoriedad y gratuidad de la educación básica, la libertad de enseñanza y la participación de la comunidad educativa en el control y gestión de los centros sostenidos con fondos públicos. Por tanto, el texto constitucional sienta las bases del sistema educativo democrático, con principios de igualdad, participación y pluralismo. La Constitución establece, además, un modelo descentralizado que permite a las comunidades autónomas desarrollar el sistema educativo respetando un marco común, incorporando principios de igualdad real, pluralismo y cohesión social. Este nuevo marco jurídico abre también la puerta a una concepción más integral de la educación, en la que la EF deja de entenderse exclusivamente como entrenamiento corporal para integrarse progresivamente en los fines formativos generales del sistema.

Desde ese marco constitucional, leyes orgánicas sucesivas han ido actualizando el sistema, cuyo desarrollo normativo se examina a continuación, permitiendo identificar tanto continuidades estructurales como cambios de orientación, la gobernanza y la organización de las etapas educativas.

En desarrollo del mandato constitucional, la Ley Orgánica Reguladora del Derecho a la Educación (LODE, 1985) operativiza este derecho mediante la programación general de la enseñanza, regulando la coexistencia de centros públicos y concertados y consolidando un modelo de participación democrática a través de consejos escolares y órganos colegiados. La LODE garantiza el derecho de elección de centro dentro de una oferta suficiente y gratuita, refuerza la autonomía de los centros y sienta las bases de una gobernanza educativa estable y participativa. Si bien esta norma no introduce modificaciones sustanciales en el diseño curricular de la EF, sí consolida su presencia como área obligatoria dentro de la enseñanza básica en un marco de participación y autonomía organizativa

Con la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo de España (LOGSE ,1990) supone una reforma estructural de gran alcance al extender la enseñanza obligatoria hasta los 16 años y reorganizar el sistema por etapas (Educación Infantil, Primaria, ESO, Bachillerato y Formación Profesional). Introduce un currículo orientado a la equidad, la comprensividad y la atención a la diversidad, impulsa la evaluación continua, la orientación educativa y profesional y la integración del alumnado con necesidades específicas, y favorece la homologación europea de títulos. En este nuevo diseño curricular, la EF adquiere mayor entidad

pedagógica al definirse como área con objetivos propios vinculados al desarrollo integral, incorporando dimensiones expresivas, lúdicas y sociales, más allá del rendimiento físico.

Posteriormente, la Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros (LOPEG, 1995) profundiza en el modelo participativo, reforzando la autonomía y la corresponsabilidad de la comunidad educativa, e institucionaliza la evaluación del sistema, de los centros y del profesorado como instrumento de mejora continua. Esta norma vincula calidad educativa, participación democrática y rendición de cuentas, fortaleciendo la cultura evaluativa del sistema.

Un cambio de orientación se observa con la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE, 2002), que introduce un énfasis en la cultura del esfuerzo y la evaluación de resultados, con el objetivo de reducir el abandono escolar y mejorar el rendimiento, incorporando evaluaciones diagnósticas, itinerarios en la ESO y mayor orientación hacia la empleabilidad. La Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) recompone el sistema educativo, equilibrando equidad y calidad, reforzando el enfoque competencial, la atención a la diversidad y la autonomía de los centros, y estabilizando la arquitectura institucional del sistema. En el marco de la LOE, la Educación Física se integra plenamente en el enfoque competencial, vinculándose al desarrollo de competencias básicas y reforzando su dimensión educativa en relación con hábitos de vida saludable y formación integral.

Más adelante, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) modifica la LOE con un énfasis en la competitividad, la estandarización y la transparencia de resultados. Reestructura la ESO, refuerza las evaluaciones externas, impulsa la Formación Profesional Básica y Dual y dota de mayor autonomía curricular a las administraciones educativas, consolidando prácticas de evaluación diagnóstica y orientación profesional temprana.

Finalmente, la Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE, 2020) reorienta el sistema hacia un enfoque inclusivo y competencial, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recupera la organización por ciclos en Primaria, refuerza la evaluación formativa, flexibiliza la promoción y prioriza metodologías activas y trabajo por proyectos. En Formación Profesional y Bachillerato amplía la flexibilidad de itinerarios y refuerza la conexión con el aprendizaje permanente. Este enfoque se concreta reglamentariamente en el Real Decreto 157/2022, que establece la ordenación de la Educación Primaria, promoviendo la coherencia entre etapas y situaciones de aprendizaje contextualizadas e interdisciplinarias. En este marco, la EF se vincula explícitamente con el desarrollo competencial, el bienestar, la salud y la adquisición de estilos de vida activos, lo que refuerza su papel como espacio privilegiado para la implementación de prácticas activo-cognitivas dentro del currículo escolar.

4. DE LA GARANTÍA DEL DERECHO EDUCATIVO A LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS ACTIVO-COGNITIVAS: IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

La práctica regular de Actividad Física (AF) y EF escolar ha sido consistentemente asociada con beneficios significativos en diversos aspectos del funcionamiento cognitivo. Estudios sistemáticos y recientes muestran que la AF estructurada mejora el control inhibitorio, la memoria de trabajo, la atención sostenida y la flexibilidad cognitiva, funciones ejecutivas esenciales para el pensamiento complejo y la regulación del comportamiento en contextos escolares (Álvarez-Bueno et al., 2017; Donnelly et al., 2016). A nivel neurofisiológico, se ha documentado que la práctica física regular está vinculada con mejoras en marcadores de conectividad cerebral y plasticidad, factores que subyacen a la adquisición y consolidación de aprendizajes complejos (Li et al., 2024). Además, intervenciones escolares que integran AF en el currículo han demostrado efectos positivos en la motricidad fina y gruesa, favoreciendo conexiones funcionales entre la AF y el rendimiento académico general (Diamond & Ling, 2016; Tomporowski et al., 2015).

En paralelo, la EF también ha evolucionado en su enfoque y legitimidad curricular. En las primeras décadas, su presencia escolar estuvo más asociada a la “educación física” entendida como entrenamiento corporal y disciplina. Con la LOGSE, la EF se consolida con una visión más pedagógica y global, incorporando con mayor fuerza aspectos expresivos, sociales y educativos, y alineándose progresivamente con corrientes internacionales que entienden la EF como educación “a través del movimiento” (Devís & Peiró, 1992; Ley Orgánica 1/1990). Posteriormente, el avance hacia currículos por competencias y la incorporación de marcos pedagógicos más activos han reforzado la idea de que la EF no es solo actividad, sino aprendizaje significativo vinculado a la competencia motriz, la convivencia, la salud y la construcción de identidades (Ennis, 2017; Kirk, 2013).

En la actualidad, la normativa vigente refuerza de forma explícita el valor de la EF como área estratégica para promover hábitos saludables y estilos de vida activos, en línea con recomendaciones internacionales sobre AF y reducción del sedentarismo (World Health Organization, 2020). La LOMLOE enfatiza una educación inclusiva y competencial, y los currículos básicos de Primaria y ESO (desarrollados por el RD 157/2022 y el RD 217/2022) sitúan la EF como un espacio clave para desarrollar competencias personales y sociales, fomentar el bienestar y adquirir aprendizajes transferibles a la vida cotidiana (Ley Orgánica 3/2020; RD 157/2022; RD 217/2022).

Además, el enfoque contemporáneo de la EF (LOMLOE y sus desarrollos curriculares) favorece la superación de barreras sociales y la construcción de un clima inclusivo, al priorizar metodologías participativas, cooperativas y adaptadas a la diversidad del alumnado. La investigación ha mostrado que modelos pedagógicos como Aprendizaje Cooperativo, Educación Deportiva o enfoques centrados en el juego pueden favorecer pertenencia, participación,

responsabilidad y sentido educativo del deporte, alejándolo de una lógica exclusivamente competitiva (Casey & Kirk, 2021; Hastie et al., 2016). Esta idea de “deporte educativo” se fortalece cuando la EF promueve roles diversos, cooperación, toma de decisiones y reflexión, incrementando la significatividad del aprendizaje y su transferencia a contextos no escolares.

Desde esta concepción del deporte educativo, la EF se consolida también como un espacio clave para transformar estereotipos de género y desigualdades de participación. A través de enfoques pedagógicos inclusivos, puede contribuir a reducir desigualdades en la percepción de competencia y en las oportunidades de aprendizaje. La investigación en coeducación y el marco normativo vigente subrayan que el diseño de tareas, la evaluación y la cultura del aula son determinantes para avanzar hacia una EF orientada a la igualdad, la convivencia y la formación de una ciudadanía crítica, compatible con la promoción de la salud y la condición física (Makrooni et al., 2025; Real Decreto 157/2022; Real Decreto 217/2022).

La consolidación de una EF escolar de calidad requiere aumentar las horas semanales en el ámbito educativo, integrando tecnologías pedagógicas. **En coherencia con su reconocimiento como área estratégica para el desarrollo competencial, la inclusión, la igualdad y la promoción de hábitos saludables**, las recomendaciones internacionales subrayan el papel clave de la escuela para garantizar oportunidades equitativas de AF ante el aumento del sedentarismo infantil y adolescente (World Health Organization, 2020). Ampliar la carga horaria de EF incrementaría el tiempo de práctica y diversificaría las experiencias motrices, favoreciendo enfoques activo-cognitivos y el uso de tecnologías para apoyar la motivación, autorregulación y seguimiento del aprendizaje (Casey et al., 2022). Aumentar el tiempo dedicado a la EF tiene efectos que trascienden el contexto escolar, mejorando la calidad de vida en la adultez al contribuir al desarrollo de un amplio bagaje motriz y mayor percepción de competencia en el movimiento. Esta competencia es clave para la adherencia a la AF, mediando la relación entre las experiencias tempranas de movimiento, el disfrute y la participación continuada a lo largo de la vida (Robinson et al., 2015). Estudios longitudinales muestran que quienes desarrollan habilidades motrices y una percepción positiva de su competencia en la infancia y adolescencia tienen mayores probabilidades de mantenerse activos en la adultez, con beneficios sostenidos sobre la salud física, mental y social (Telama et al., 2014). Invertir en más horas de EF escolar no solo mejora el aprendizaje y bienestar del alumnado, sino que también constituye una estrategia preventiva de salud pública para promover estilos de vida activos y duraderos.

5. CONCLUSIONES

En síntesis, la evolución de la educación en España muestra un tránsito desde modelos más académicos hacia un enfoque cada vez más competencial e inclusivo, donde la EF ha pasado de ser vista como una materia secundaria a consolidarse como un área con impacto directo en salud, bienestar, convivencia, equidad, clave para el desarrollo de funciones cognitivas y

contribuyente al rendimiento académico. En concreto se ha observado una evolución del sistema educativo hacia un enfoque competencial e inclusivo que concibe la educación como un derecho fundamental orientado al desarrollo integral del alumnado. Asimismo, se aprecia una revalorización progresiva de la EF en el currículo, que ha dejado de ocupar un lugar secundario para consolidarse como un área estratégica en las normativas educativas actuales. Del mismo modo, se constata su contribución a la salud y a la equidad, al promover hábitos de vida activos, favorecer la superación de desigualdades sociales y de género e impulsar la inclusión mediante experiencias motrices significativas. Finalmente, se evidencia su impacto en el aprendizaje y en el desarrollo cognitivo, ya que una EF de calidad, basada en metodologías activas, potencia funciones cognitivas esenciales para el rendimiento académico y el aprendizaje significativo.

6. REFERENCIAS

- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Cavero-Redondo, I., Sánchez-López, M., Martínez-Hortelano, J. A., & Martínez-Vizcaíno, V. (2017). The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(9), 729–738. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.06.012>
- Casey, A., & Kirk, D. (2021). Models-based practice in physical education. *Routledge*.
- Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2022). Digital technologies and learning in physical education: *Pedagogical cases*. *Routledge*.
- Constitución Española. (1978). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 311, de 29 de diciembre de 1978.
- Devís Devís, J., & Peiró Velert, C. (1992). *Nuevas perspectivas curriculares en educación física: La salud y los juegos modificados*. Barcelona: INDE.
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2016). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 18, 34–48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.11.005>
- Ennis, C. D. (2017). Educating students for a lifetime of physical activity: Enhancing mindfulness, motivation, and meaning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 88(3), 241–250. <https://doi.org/10.1080/02701367.2017.1342495>
- Hastie, P. A., & Wallhead, T. (2016). Models-based practice in physical education: The case for sport education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(4), 390–399. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0092>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., et al. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>

- Kirk, D. (2013). Educational value and models-based practice in physical education. *Educational Philosophy and Theory*, 45(9), 973–986. <https://doi.org/10.1080/00131857.2013.785352>
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). (1990). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 238, de 4 de octubre de 1990.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). (2006). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). (2020). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.
- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE). (1985). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 159, de 4 de julio de 1985.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). (2013). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes. *Boletín Oficial del Estado* (BOE), nº 278, de 21 de noviembre de 1995.
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. (1970). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 187, de 6 de agosto de 1970.
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), nº 307, de 24 de diciembre de 2002.
- Li, X., Qu, X., Shi, K., Yang, Y., & Sun, J. (2024). Physical exercise for brain plasticity promotion: An overview of the underlying oscillatory mechanism. *Frontiers in Neuroscience*, 18, 1440975. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1440975>
- Makrooni, G., Kalari, J., Mohammed, W. A., & Lagestad, P. (2025). Teachers' perceptions and experiences of gender in physical education across diverse cultural contexts. *Frontiers in Education*, 10, 1566231. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1566231>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. (2022). *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. (2022). *Boletín Oficial del Estado* (BOE), núm. 76, de 30 de marzo de 2022.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273–1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Telama, R., Yang, X., Leskinen, E., Kankaanpää, A., Hirvensalo, M., Tammelin, T., Raitakari, O. T. (2014). Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(5), 955–962. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000181>

Tomporowski, P. D., McCullick, B., Pendleton, D. M., & Pesce, C. (2015). Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science*, 4(1), 47–55.

<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.09.003>

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.

REDES SOCIALES Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES: IMPLICACIONES PARA GARANTIZAR UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD EN EL ÁMBITO ESCOLAR

Noemí García Padilla¹

1. INTRODUCCIÓN

Desde la última década, la adolescencia crece bajo lo que autores como Rojí Morcillo (2024) describen como un conflicto en el cual el diseño adictivo de las plataformas digitales compite de manera directa con el tiempo de actividad física y descanso. Esta paradoja digital radica en que, si bien las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presentan como fuentes de socialización y conocimiento, su uso extensivo está consolidando un modelo de vida y ocio sedentario. De esta manera, la omnipresencia de las redes sociales (RRSS) no sólo desplaza el tiempo de movimiento, sino que altera la estructura del ocio juvenil, transformando las herramientas de progreso en barreras para el desarrollo integral y bienestar físico. En este contexto, el adolescente se encuentra en una situación donde la necesidad de pertenencia al grupo genera un estado de alerta constante, o como actualmente se conoce, FOMO (Fear of Missing Out), dificultando el hecho de que los jóvenes desconecten.

Actualmente la inactividad física es considerada uno de los principales problemas de salud pública a nivel global (Lavielle-Sotomayor et al., 2014). Según la Organización Mundial de la Salud (2019), el 80% de los adolescentes no alcanzan los 60 minutos diarios de actividad física (AF) de intensidad moderada a vigorosa recomendados para esa edad. Partiendo de esta base, investigaciones recientes como las de Cabero-Almenara et. al (2020) sugieren que la adicción a la digitalización no solo reduce el tiempo disponible para el ejercicio, sino que además altera la percepción de bienestar personal y la satisfacción con la propia imagen corporal.

Esta adicción digital cobra relevancia en el contexto escolar, donde la Educación de Calidad (ODS 4) debe garantizar que el alumno desarrolle las competencias necesarias para una vida

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

activa y saludable. Organizaciones como la UNESCO (2026) postulan que aquellos discentes que crecen en una educación de calidad obtienen más probabilidades de gozar de una buena salud, y de manera complementaria, poseer una condición saludable contribuye a optimizar un aprendizaje integral. Por tanto, la educación de calidad se entiende como un derecho fundamental del ser humano. Autores como Moral-García et al. (2023) destacan que la escuela es el escenario idóneo para la detección y corrección de estas conductas, analizando cómo variables de género, edad y estado nutricional (IMC) afectan en la relación entre el uso de RRSS y la práctica de AF.

Por todo ello, este trabajo justifica la necesidad de analizar estos patrones de comportamiento para elaborar estrategias pedagógicas efectivas. El objetivo primordial se ha basado en la descripción de la relación entre la adicción a las redes sociales y el nivel de práctica de actividad física (AF) en estudiantes de secundaria, aportando evidencias que permitan al equipo docente diseñar intervenciones que fomenten un uso responsable de las TIC en equilibrio y consonancia con una vida activa. No obstante, cabe destacar varias hipótesis que se plantean en este estudio:

- Se espera obtener una correlación negativa entre la escala de adicción a las RRSS y los minutos de AF semanal.
- Se prevé que los adolescentes con un IMC categorizado como sobrepeso u obesidad serán más propensos a la adicción digital.

2. MÉTODO

2.1. Diseño del estudio

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y se optó por un diseño descriptivo-comparativo de carácter transversal, lo que permite el análisis de la relación entre el uso de las RRSS y la práctica de AF en el contexto escolar en un momento temporal concreto, reflejando comparaciones entre grupos de edad, sexo y estado nutricional.

2.2. Participantes

La muestra se seleccionó a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, quedando conformada por 103 adolescentes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de un centro educativo de la provincia de Sevilla. Las edades de los mismos estaban comprendidas entre los 14 y 17 años ($M = 15.34$; $DT = 1.05$). La distribución se equilibró en función de las siguientes variables sociodemográficas:

- Sexo: identificar las brechas de género en el uso de pantallas y el ejercicio físico en hombres y mujeres
- Edad: segmentada en 4 grupos para observar diferencias entre el comportamiento y actitud desde los 14 hasta los 17 años, así como la evolución de la autonomía a nivel digital.

- Índice de Masa Corporal (IMC): en base a los estándares de la Fundación Orbegozo, permitiendo distinguir entre obesidad, sobrepeso, normopeso y bajo peso.

2.3. Instrumentos

Como medio para la recolección de datos, se aplicaron tres herramientas validadas, las cuales confirmaron los hallazgos. Por un lado, se aplicó la *Escala de Adicción a las Redes Sociales*, como adaptación de Cabero-Almenara (2020) del instrumento original de Sahin (2018), la cual mide las dimensiones de “satisfacción” y la “necesidad de estar conectado” en los jóvenes.

De otro lado, se utilizó el *Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ)* desarrollado por la OMS, el cual desglosa la práctica de actividad física (AF) en cuatro dominios: el ámbito escolar, los desplazamientos activos, las actividades de tiempo libre y el comportamiento sedentario. De esta manera, la muestra se clasifica en “activos” o “sedentarios”.

Por último, se utilizaron variables antropométricas para la recogida de datos de peso (kg) y talla (m) mediante auto informe para el cálculo del IMC, técnica común en estudios escolares de gran escala, según estudios previos de Baile y González-Calderón (2014).

2.4. Procedimiento y análisis de datos

El proceso de investigación se realizó respetando los principios éticos de la declaración de Helsinki, cumpliendo así lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999. En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado por la dirección del centro y las familias asegurando así el anonimato y la confidencialidad de las respuestas en todo momento. La recogida de datos se obtuvo de forma presencial en horario lectivo teniendo la supervisión de los investigadores para garantizar la correcta cumplimentación de los cuestionarios

Para el tratamiento estadístico, nos centramos en un método de análisis que nos permite recoger un análisis completo de los datos. Hablamos de un análisis descriptivo y un ANOVA a través del programa de software SPSS en su versión 27.0.

3. RESULTADOS

El análisis de la muestra (N= 103) refleja que la dependencia digital no es un fenómeno uniforme, sino que está fuertemente condicionado por variables tecnológicas y biológicas. En cuanto al género, se observa una brecha significativa: las mujeres reflejan una mayor vulnerabilidad a la adicción de las plataformas, obteniendo una puntuación media de 3.8 en la escala de adicción frente al 2.2 de los varones. Esta diferencia sugiere una mayor susceptibilidad femenina hacia las redes sociales, hecho que coincide con lo expuesto por Rojí Morcillo (2024) sobre el uso intensivo de plataformas. Y en términos de edad, los resultados confirman una progresión alarmante. Mientras que los discentes de 14 años mantienen una relación básica con

la tecnología (1.9), a los 17 os la puntuación escala hasta un 4.3, lo que refleja una dependencia emocional y una integración casi total de las tecnologías en su vida

Los datos extraídos a través del cuestionario GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*) indican que el nivel de práctica físico-deportiva disminuye a medida que avanza la edad del alumnado. Esto refleja un desglose de la práctica físico-deportiva en diferentes dominios, dando lugar a una correlación inversa entre la edad y el movimiento, hallazgo reflejado en la Tabla 1.

Tabla 1

Comparación de resultados en los niveles de AF y puntuación en adicción a RRSS según sexo y edad.

Variable	Categoría	AF Moderada (min/sem)	Escala Adicción (1-5)
Sexo	Masculino	415,5	2.2
	Femenino	220.2	3.8
Edad	14 años	505.0	1.9
	17 años	195.5	4.3

Nota. Datos recolectados del análisis descriptivo de la muestra (N=103). Los valores de AF representan la media de minutos semanales. Elaboración propia

Analizando los dominios del GPAQ, se observa que el tiempo libre es el área más afectada por la digitalización. Los jóvenes de 17 años han reducido su práctica de AF moderada a vigorosa a tan solo 195,5 min/sem, cifra que se posiciona de manera peligrosa cerca de los umbrales de sedentarismo según los estudios de la OMS. Por el contrario, los discentes de 14 años, con 505 min/sem, detallan una mayor resistencia frente a la “paradoja digital”, manteniendo hábitos de ocio activo que parecen difuminarse al avanzar hacia etapas académicas superiores.

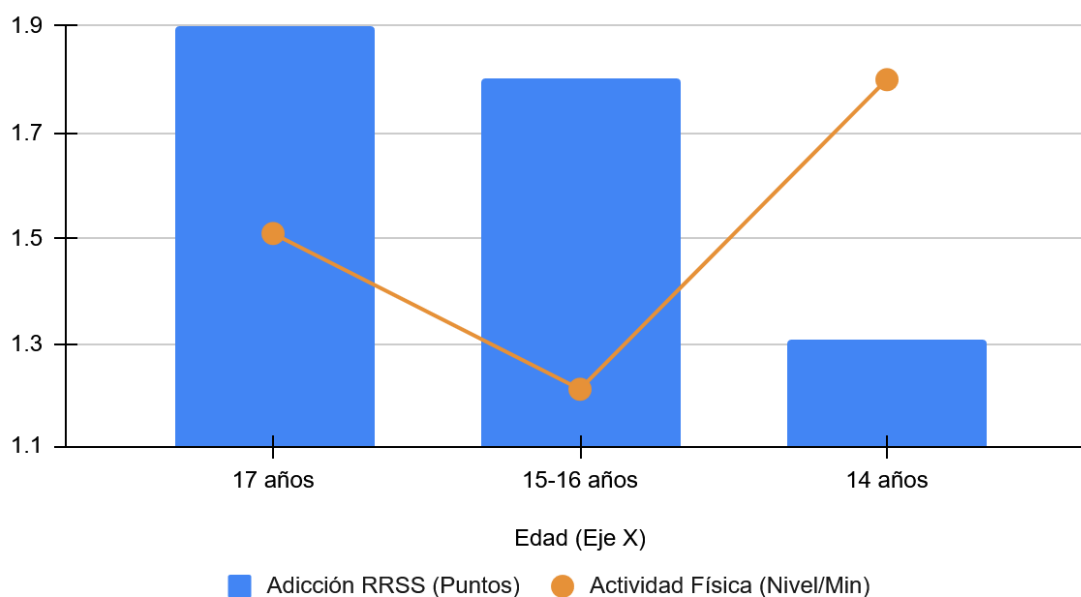
Otro hallazgo crítico del estudio radica en la vinculación entre el estado nutricional y la conducta digital. Se ha verificado que los estudiantes con normopeso son más activos físicamente y presentan una relación más equitativa con las TIC. En contraste, los estudiantes con obesidad presentan mayores problemas derivados del uso de las redes sociales y niveles inferiores de AF, evidenciando una correlación negativa entre el exceso de peso y la gestión del ocio digital.

Por lo tanto, este punto de inflexión propone que el exceso de peso podría actuar como factor mediador: la insatisfacción con la imagen corporal y social en el mundo real pueden llevar al adolescente hacia un refugio digital, donde el sedentarismo cobra vida. Este hecho refleja la necesidad de que la “Educación Calidad” debe abordar la salud física y la competencia digital de forma conjunta para ser efectiva.

Como se observa en la Figura 1, se detalla gráficamente este conflicto, observándose el “efecto tijera”, donde a medida que la curva de adicción digital asciende con la edad, la curva de actividad física desciende a la vez que se cruza con la etapa de los 15 a los 16 años.

Figura 1

Relación de los niveles de Adicción a las RRSS frente a la práctica de AF según la edad en la etapa de secundaria.



Nota. Elaboración propia a partir de los datos extraídos (N= 103)

4. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación reflejan una relación inversa entre el uso de redes sociales y la práctica de actividad física (AF) a medida que avanza la adolescencia. Se observa que los niveles de adicción digital llegan a un punto máximo a los 17 años (1.9 puntos), mientras que los discentes de 14 años se posicionan como los más activos y con menor dependencia a las redes sociales (1.3 puntos).

En cuanto al impacto de género y composición corporal, se detectan variables en el comportamiento. Por un lado, existe una ligera tendencia de las mujeres a estar conectadas digitalmente, observándose una puntuación mayor en adicción y uso de redes sociales en comparación con el sexo opuesto. De manera contraria, los hombres reflejan una mayor adherencia a la actividad física (AF) intensa y moderada. Y en cuanto al IMC y el rendimiento físico, los escolares con normopeso superan a sus compañeros con sobrepeso u obesidad a nivel de práctica de AF, tanto en nivel de duración como de días semanales.

La interconexión entre el uso de redes sociales y la práctica de actividad física (AF) planteada por Moral-García et al. (2023) y reforzada por los hallazgos de Rojí Morcillo (2024), revela una realidad preocupante que desafía los pilares de una educación de calidad en el S.XXI. Los resultados extraídos de la investigación confirman que el entorno digital no es un elemento neutro sino un factor determinante en la configuración de los estilos de vida adolescentes, concretamente en lo derivado del género y la edad.

La brecha de género detectada no debe interpretarse solamente como una diferencia de minutos sino como un fenómeno psicosocial complejo. El hecho de que las mujeres presentan una mayor necesidad de conexión, y simultáneamente, menor en niveles de actividad física, sugiere que las redes sociales actúan como una barrera de género en el ámbito de la salud. Autores como Rojí Morcillo (2024) coinciden en señalar que las adolescentes sufren una mayor presión social en entornos digitales, lo que deriva en un uso más intensivo de las RRSS para la gestión de su imagen, desplazando el tiempo dedicado al ejercicio físico ya que, normalmente en las mujeres, la red social actúa como un espacio de validación de la imagen corporal.

Desde la perspectiva de una educación de calidad, esto implica que los centros educativos deben diseñar programas de intervención en Educación Física que no solo promuevan el movimiento, sino que también aborde la gestión emocional y el autoconcepto digital de las alumnas.

Así mismo, la relación directa entre un IMC elevado y la adicción a las redes sociales subraya la vulnerabilidad de los escolares con sobrepeso u obesidad. Según López-Vicente et al. (2020) existe una “*trampa de sedentarismo digital*” donde el uso excesivo de pantallas fomenta hábitos alimenticios poco saludables y disminuye el gasto calórico basal. Estos estudiantes parecen encontrar en el refugio digital una alternativa ante la posible frustración o señal en la práctica físico-deportiva convencional. Para garantizar una educación inclusiva y equitativa es imperativo que el sistema escolar ofrezca alternativas motrices que resulten tan atractivas y gratificantes como la interacción en plataformas digitales.

Finalmente, el declive de la AF conforme aumenta la edad indica que el actual modelo educativo pierde eficacia en la programación de hábitos saludables al final de la etapa de secundaria. Investigaciones recientes de Trigueros et al. (2021) refuerzan la idea de que la motivación intrínseca hacia el deporte decae cuando el adolescente prioriza la gratificación inmediata de los “*likes*” frente al esfuerzo a largo plazo del entrenamiento físico. Una educación de calidad debe trascender el aula y dotar al alumnado de una alfabetización mediática y de salud que le permita equilibrar su identidad digital con su libertad físico no podemos hablar de excelencia educativa sin nosotros nuestros jóvenes dominan la tecnología, pero fracasan en la gestión de su propia salud corporal.

5. CONCLUSIONES

En primer lugar, se confirma la primera hipótesis planteada, donde se demuestra que la adicción a las RRSS y la falta de ejercicio físico están estrechamente relacionadas. Concluimos en que no son problemas distintos, sino que funcionan como una balanza donde, al subir el tiempo de pantalla, baja el tiempo de movimiento. De esta forma, el adolescente sustituye el esfuerzo físico por la recompensa inmediata de los “likes”. En segundo lugar, los datos validan la otra hipótesis, reflejando que el teléfono se ha convertido en un refugio digital para los estudiantes con un IMC superior. Aquellos con obesidad o sobrepeso tienden a refugiarse en las redes sociales para evitar el juicio ajeno, generando un círculo vicioso de sedentarismo.

Por todo ello, es imprescindible destacar y dar un giro al rol del centro educativo, ya que este debe posicionarse como el principal agente de prevención, integrando en el currículo de Educación Física la salud digital con el fin de mitigar la dependencia tecnológica.

En definitiva, es importante garantizar una educación integral y de calidad según el ODS 4, la cual requiere programas escolares que fomenten la autonomía e independencia del estudiante a la hora de gestionar su tiempo de pantalla, priorizando el movimiento como base de su desarrollo personal.

6. REFERENCIAS

- Baile, j. i., & gonzález-calderón, m. j. (2014). accuracy of body mass index derived from self-reported height and weight in a spanish sample of children [precisión del índice de masa corporal, obtenido a partir de datos de peso y altura autoinformados en una muestra infantil española]. *nutrición hospitalaria*, 29(4), 829-831. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.4.7143>
- Cabero-Amenara, J., Pérez-Díez de los Ríos, J.L., & Valencia-Ortiz, R. (2020). Escala de adicción a las redes sociales (ARS): análisis de su fiabilidad y validez, *Revista Española de Salud Pública*, 94. <https://doi.org/10.29101/crcs.v27i83.11834>
- Lavielle-Sotomayor, P., Pineda-Aquino, V., Jauregui-Jiménez, O., y Castillo-Treio, M. (2014). Actividad física y sedentarismo: determinante sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev. Salud pública*, 16(2), 161-172. <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v16n2.33329>
- López-Vicente, p., Dan Román-Mata, S., Puertas-Molero, P., Ubago-Jiménez, J. L., y González-Valero, G. (2020). Diferencias de género en el uso de los videojuegos y su relación con la actividad física en adolescentes de una ciudad autónoma. *Journal of Sport and Health Research*, 12(3), 332-344
- Moral-García, J.E., Fernández González, F.L., DelCastillo-Andrés, Ó., & Flores Aguilar, G. (2023). Análisis desde el ámbito escolar: uso de las redes sociales vs. práctica de actividad física. *Journal of Sport and Health Research*, 15(2), 419-428. <https://doi.org/10.58727/jshr.92904>

- Organización Mundial de la Salud (2019). Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría e los adolescentes del mundo no realizan suficiente actividad física.<https://www.who.int/es/news/item/22-11-2019-new-who-led-study-says-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-physically-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk>
- Rojí Morcillo, G. (2024). Influencia del uso de redes sociales en el sueño, el rendimiento académico y la actividad física en estudiantes de Secundaria. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. (17), 12-25. <https://doi.org/10.6018/riite.629881>
- Sahin, C. (2018). Social Media Addiction Scale - Student Form: The Reliability and Validity Study. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(1), 169-182. <https://doi.org/10.1007/BF01895851>
- Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., López-Liria, R., Rocamora, P., Morales-Gázquez, M.J., y Cangas, A. J. (2021). The role of school physical Activity on social media addiction, body image and self-esteem in adolescents. *Frontiers in Psychology*, 12, 640823. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.64023>
- UNESCO (2026). *Educación para el Desarrollo Sostenible: Hacia el cumplimiento de las metas del ODS 4*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.<https://www.unesco.org/es/right-education>

CONDUCTAS SALUDABLES EN LA ESCUELA: BENEFICIOS DE LA GAMIFICACIÓN ACTIVA EN EL SUEÑO Y LA REGULACIÓN EMOCIONAL

Diego Gracia Prado¹

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la salud mental y el bienestar en la infancia y adolescencia se han deteriorado drásticamente, identificando la presión escolar y la ansiedad como factores determinantes para el desarrollo integral del individuo. En España, los datos de la Encuesta Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad, 2017) alertan de que el 13,2% de los menores entre 4 y 14 años presentan riesgo de padecer mala salud mental; una vulnerabilidad que no ha dejado de agravarse en los últimos años. Esta ansiedad empeora el sueño y, a su vez, la falta de descanso dispara la ansiedad.

La evidencia neurocientífica más reciente señala la existencia de una profunda interdependencia entre el descanso, el movimiento y la regulación de las emociones (Ratey y Hagerman, 2008; Suzuki, 2021; Walker, 2017). Durante el sueño, el cerebro infantil no solo procesa y consolida el aprendizaje de la vigilia, sino que ejecuta funciones de plasticidad sináptica esenciales para cambiar la mente hacia un estado más regulado (Paller et al., 2021). Concretamente, la fase de sueño de ondas lentas (NREM) es vital para esta consolidación, mientras que la fase REM se encarga de la modulación emocional y la regulación del estrés. Según Walker (2017), la privación de sueño no solo genera fatiga, sino que desconecta funcionalmente la corteza prefrontal, encargada del razonamiento y el control de impulsos, de la amígdala, el centro del miedo y las emociones. Esto provoca una hiperreactividad emocional ante estímulos negativos que incapacita neurológicamente al menor para autorregular su ansiedad.

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

Los trastornos del sueño en la infancia fragmentan este descanso reparador (Byeon et al., 2025). Ante este desafío sanitario, el área de Educación Física adquiere un papel fundamental. La actividad motriz se posiciona como una "medicina" no farmacológica de alto impacto. Fisiológicamente, el ejercicio físico aeróbico eleva exponencialmente los niveles de BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*), una proteína que actúa como "fertilizante" para las conexiones neuronales, optimizando la plasticidad cerebral y protegiendo contra el deterioro inducido por el estrés (Ratey y Hagerman, 2008).

Uno de los principales obstáculos de las intervenciones físicas tradicionales es la falta de adherencia. Para revertir esta tendencia, recurrimos a la gamificación activa. Esta metodología se aleja del simple "juego libre" para configurarse como la integración de mecánicas de juego en entornos de aprendizaje motor. Recientes investigaciones avalan que la promoción de la salud física y mental mediante la gamificación mejora significativamente las variables neuropsicológicas del alumnado (Gkintoni et al., 2024).

Para garantizar esta adherencia, el diseño conductual debe apoyarse en marcos teóricos robustos como el modelo motivacional ARCS de Keller (1987). Este enfoque sostiene que el aprendizaje efectivo requiere captar la Atención, demostrar Relevancia, construir Confianza y generar Satisfacción. La integración de este modelo con el marco Octalysis de Chou (2019) permite activar motores psicológicos centrales: la narrativa inmersiva capta la atención aportando un significado épico a la tarea, mientras que el diseño cooperativo consolida la confianza mediante la influencia social. Además, se ha demostrado que el ejercicio físico estructurado bajo estos parámetros lúdicos guarda una relación directa y positiva con la salud mental en la etapa escolar, actuando como un factor protector ante el estrés.

Basándonos en esta convergencia teórica, este trabajo toma como referencia la reciente intervención de Carcelén-Fraile et al. (2025). El objetivo fue diseñar y fundamentar una sesión de activación neuroeducativa capaz de mejorar la higiene del sueño y mitigar la sintomatología ansiosa mediante una narrativa motriz gamificada.

2. MÉTODO

Con el propósito de trasladar los hallazgos neurofisiológicos a la realidad del aula, la presente propuesta metodológica se estructura en dos fases complementarias. En una primera fase, se realizó un análisis profundo de la literatura científica reciente sobre gamificación, actividad física y salud mental infantil. Esta revisión de la evidencia clínica constató que los programas de gamificación activa reducen significativamente la ansiedad generalizada, la fobia social y la ansiedad por separación en escolares, a la vez que mejoran dimensiones clave del sueño (Carcelén-Fraile et al., 2025).

En la segunda fase, encargada de trasladar esta evidencia clínica al contexto operativo de los centros educativos, se procedió al diseño de una "Sesión Modelo Estandarizada" (SME). En lugar de proponer un macrociclo extenso que dificulte su inclusión en las programaciones de

aula, esta intervención se configura como una célula neuroeducativa de 45 minutos. Su objetivo pedagógico es dotar al alumnado de herramientas de regulación emocional de forma intensiva y replicable a través de la gamificación activa.

El diseño instruccional de esta sesión fusiona las mecánicas de gamificación con el modelo motivacional ARCS de Keller (1987). De este modo, los elementos del juego aseguran el cumplimiento de las cuatro fases del modelo: la *Atención* se capta mediante una narrativa inmersiva ("Guardianes del Sueño"), la *Relevancia* se logra al vincular la misión lúdica con su descanso real, la *Confianza* se fomenta a través de retos motrices cooperativos y sin eliminación, y la *Satisfacción* se obtiene mediante recompensas simbólicas de superación grupal. Paralelamente a esta estructura lúdica, la sesión sigue una curva de intensidad psicofisiológica invertida: comienza con una alta demanda metabólica para la metabolización del cortisol y desciende progresivamente hacia tareas de regulación tónica y estimulación parasimpática.

3. RESULTADOS

El análisis exhaustivo de la evidencia clínica y neurocientífica arroja resultados concluyentes sobre los beneficios de la gamificación activa en el entorno escolar. Estos beneficios se agrupan en dos áreas principales:

1. Beneficios en la Regulación Emocional: Integrar la gamificación (modelo *Octalysis*) elimina el miedo a la evaluación o al fracaso que, a veces, genera el deporte tradicional. Este entorno de juego en equipo crea una "seguridad psicológica" que frena el estrés, logrando reducir de forma importante la fobia social y la ansiedad por separación. Además, el esfuerzo físico intenso que exigen las misiones del juego ayuda a metabolizar y "quemar" el cortisol (la hormona del estrés). Esto calma la amígdala cerebral y evita que el alumnado reaccione de forma exagerada ante situaciones negativas (Ratey y Hagerman, 2008; Suzuki, 2021).

2. Beneficios en la Higiene del Sueño: El ejercicio gamificado no solo sirve para que los menores gasten energía, sino que actúa como un botón de "apagado" para el cuerpo. Las tareas lúdicas que piden movimientos lentos, fuerza controlada y equilibrio estimulan el sistema de relajación natural del organismo. Enseñar al alumnado a utilizar este "freno" corporal de forma voluntaria mejora directamente su descanso nocturno: los escolares muestran menos resistencia o excusas a la hora de ir a la cama, logran dormirse mucho más rápido y sufren menos despertares durante la noche (Carcelén-Fraile et al., 2025).

4. PROPUESTA PRÁCTICA

Como resultado directo de la síntesis de estos hallazgos teóricos, se ha diseñado la propuesta aplicada de esta investigación: la SME. Esta intervención materializa la gamificación activa como vehículo de aprendizaje neuroeducativo. Condensa en 45 minutos de narrativa inmersiva el modelo motivacional ARCS de Keller, las dinámicas de diseño conductual de Chou

y la curva psicofisiológica invertida. Mediante este entorno gamificado, el alumnado transita secuencialmente desde el pico de activación simpática (liberación de BDNF y quema de estrés) hasta la inhibición parasimpática profunda (preparación neurológica para el sueño).

Tabla1

Sesión Modelo Estandarizada

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN
 La implementación de la gamificación activa en Educación Física permite integrar la regulación emocional de forma significativa en el entorno escolar, favoreciendo la canalización del estrés y la adopción de rutinas de higiene del sueño desde edades tempranas. A través de recursos como la narrativa inmersiva, los retos cooperativos, el contraste de intensidades metabólicas y la estimulación vagal, se facilita la interocepción del alumnado y se estimula el control autónomo mediante acciones motrices variadas, todo ello en un contexto lúdico, motivador e inclusivo.

DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN

Objetivos de aprendizaje (didácticos):

Canalizar el estrés acumulado mediante la metabolización de cortisol en tareas vigorosas.
 Identificar las señales interoceptivas de tensión y calma corporal.
 Aplicar técnicas de estimulación parasimpática (freno vagal) para inducir el descanso.

Metodología: Gamificación activa (Octalysis) y Aprendizaje Cooperativo.

Técnica Enseñanza:

Instrucción directa y Resolución de problemas.

Estilo de Enseñanza:

Participativo y Vivencial.

Estrategia en la Práctica:

Global pura.

Espacio:

Gimnasio o Pista Polideportiva.

Recursos:

Cronómetro, música (rápida, lenta y ondas theta para relajación), tarjetas de colores (Rojo/Verde), conos y colchonetas grandes (quitamiedos).

Agrupamientos: Gran grupo y

pequeños grupos.

PARTE INICIAL O ANIMACIÓN

Título de la actividad: El Semáforo del Guardián

Objetivo específico del juego: Reconocer las emociones corporales vivenciando la diferencia física entre estar alerta y estar en calma.

Tiempo
10 m

Organización: Distribución libre por todo el espacio.

Descripción: Entrenamiento de Guardianes. El alumnado se desplaza con música rápida. Al detenerse el audio y mostrar el docente una tarjeta ROJA (Ataque de estrés), deben tensar todos los músculos. Al mostrar la tarjeta VERDE (Escudo de calma), sueltan el aire y se derriten hacia el suelo con los músculos relajados.

Recursos materiales: Tarjetas visuales roja y verde, equipo de música.

Variantes: Cambiar repentinamente el código (Rojo = Relajarse, Verde = Tensar) para obligar al cerebro a frenar el impulso automático y trabajar la flexibilidad mental.

PARTE PRINCIPAL

Título de la actividad 1: Cazadores de Ladrones del Sueño (Descarga)

Objetivo específico del juego: Liberar la tensión acumulada y canalizar el estrés a través de un esfuerzo cardiovascular de alta intensidad.

Tiempo
15 m

Organización: Individual en gran grupo con zonas delimitadas.

Descripción: Intervalos de alta intensidad (HIIT). Cuando el docente grita "¡LADRONES!", esprintan a máxima velocidad durante 30 segundos para atrapar la energía robada. Cuando

grita "¡REFUGIO!", caminan extremadamente despacio, respirando solo por la nariz durante 30 segundos para ocultarse. Se repite de 6 a 8 veces.

Recursos materiales: Conos y silbato.

Variantes: 1. Realizar los intervalos por parejas o grupos agarrados de las manos. 2. Utilizar señales visuales (tarjetas de colores) o señales contradictorias para estimular el control inhibitorio y la atención sostenida.

Título de la actividad 2: Transporte Silencioso (Regulación Vagal)

Objetivo específico del juego: Fomentar el autocontrol motriz y la vuelta a la calma a través del trabajo cooperativo y el movimiento pausado.

Tiempo
10 m

Organización: Pequeños grupos de 5-6 alumnos.

Descripción: Transición a la calma. Deben transportar una colchoneta grande ("La Nube del Sueño") por un circuito para devolverla a su base. *Reglas inquebrantables:* Movimientos a cámara lenta y silencio absoluto para no despertar a los ladrones. Si alguien habla o corre rápido, el "hechizo" se rompe y reinician. Exige autocontrol total.

Recursos materiales: Colchonetas grandes.

Variantes: 1. Colocar una pelota de espuma sobre la colchoneta; si se cae, deben detenerse y empezar de nuevo el circuito. 2. Los portadores llevan los ojos vendados y deben dejarse guiar exclusivamente por el susurro del capitán para navegar el circuito.

PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA

Título de la actividad: El Globo Mágico de la Energía

Objetivo específico del juego: Aplicar técnicas de relajación consciente e identificar su utilidad como paso previo al descanso nocturno.

Tiempo
10 m

Organización: Alumnado tumbado boca arriba en decúbito supino, ojos cerrados.

Descripción: Imaginan ser globos que han absorbido todo el estrés del día (tensión torácica). Emiten un sonido "Psssss" continuo y suave, sintiendo cómo se deshinchon y su espalda colapsa pesadamente contra el suelo. Finalizan verbalizando un compromiso de higiene de sueño para esa noche, completando así la misión.

Recursos materiales: Música relajante.

Variante: Antes de soltar el aire, tensar fuertemente todos los músculos del cuerpo durante 3 segundos para maximizar la sensación posterior de alivio.

5. CONCLUSIONES

La implementación de estrategias de gamificación activa, ejemplificadas en la propuesta anterior, demuestra que la Educación Física trasciende el desarrollo motor para convertirse en una herramienta de salud pública y bienestar emocional. Al fundamentar la práctica docente en la evidencia neurocientífica actual (Gkintoni et al., 2024), se constata que el movimiento intencionado actúa como un regulador natural capaz de reducir el estrés y favorecer las condiciones necesarias para un descanso reparador.

A través de la narrativa gamificada y los marcos teóricos de Keller (1987) y Chou (2019), se logra transformar conceptos complejos en experiencias vivenciales que el alumnado comprende

y disfruta. La estructura de la sesión aquí presentada resulta ser una herramienta viable y eficaz para introducir hábitos de salud mental en el aula, enseñando a los escolares a identificar sus propios estados de tensión y a aplicar técnicas de relajación de forma autónoma.

En definitiva, ante el deterioro de la salud mental infantil, integrar estos modelos en la jornada escolar permite educar cerebros más resilientes. No solo formamos alumnos más activos, sino menores capaces de gestionar su ansiedad, mejorar su higiene del sueño y, en consecuencia, potenciar su bienestar integral y su capacidad de aprendizaje.

6. REFERENCIAS

- Byeon, a. g., weiss, s. k., gilfoyle, e., & mckinnon, n. k. (2025). sleep fragmentation in critically ill children: a review of contributing factors in the pediatric intensive care unit and neurodevelopmental outcomes. *frontiers in sleep*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsle.2025.1629408>
- Carcelén-Fraile, M. C., Martínez-Heredia, N., Elhomani-Guirado, M., & García-Martínez, I. (2025). Effects of Active Gamification on Sleep and Anxiety Reduction in Spanish Primary School. *Healthcare*, 13(6), 623. <https://doi.org/10.3390/healthcare13060623>
- Chou, Y-K. (2019). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Octalysis Media.
- Gkintoni, E., Vantaraki, F., Skoulidi, C., Anastassopoulos, P., & Vantarakis, A. (2024). Promoting Physical and Mental Health among Children and Adolescents via Gamification—A Systematic Review. *Behavioral Sciences*, 14(2), 102. <https://doi.org/10.3390/bs14020102>
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10. <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. (2017). *Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) 2017*. Informes detallados por grupos de edad.
- Paller, K. A., Creery, J. D., & Schechtman, E. (2021). Memory and Sleep: How Sleep Cognition Can Change the Waking Mind for the Better. *Annual Review of Psychology*, 72, 123-150. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010419-050815>
- Ratey, J. J., & Hagerman, E. (2008). *Spark: The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. Little, Brown and Company.
- Suzuki, W. (2021). *Good Anxiety: Harnessing the Power of the Most Misunderstood Emotion*. Atria Books.
- Walker, M. (2017). *Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams*. Scribner.

MATERIALES VISUALES INTERACTIVOS, ACTIVIDAD FÍSICA Y AJUSTE EMOCIONAL Y PSICOSOCIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Pablo Ramírez Espejo¹

1. INTRODUCCIÓN

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo y de la salud ha generado un cambio de paradigma en el desarrollo infanto-juvenil, donde el aprendizaje activo y la interactividad digital convergen para potenciar el bienestar integral (Mancone et al., 2024). Para Duque (2020) e Hidalgo et al. (2024), el uso de materiales visuales interactivos representa una de las estrategias más innovadoras para combatir el sedentarismo, permitiendo que niños y adolescentes se involucren en experiencias motoras que, a su vez, fortalecen su ajuste emocional. Estos recursos no solo funcionan como estímulos visuales, sino que actúan como catalizadores que motivan a los jóvenes a experimentar, moverse y colaborar, transformando la actividad física en un proceso dinámico y significativo (Hartono et al., 2025; Stavridi, 2015).

Estos materiales visuales interactivos abarcan un amplio espectro, desde exergames y plataformas de realidad aumentada hasta aplicaciones móviles que monitorizan y gamifican el esfuerzo físico (Koulouris et al., 2022; Lampropoulos et al., 2025). Mediante el uso de proyecciones interactivas o dispositivos vestibles en el suelo o la pared, los estudiantes pueden participar en retos donde el movimiento corporal es la clave para resolver problemas o avanzar en entornos virtuales (Oki et al., 2022; Saklani, 2023). Al implementar estas herramientas, se logra una fusión entre el reto cognitivo y la respuesta motriz, permitiendo que los adolescentes desarrollen una mayor conciencia corporal mientras gestionan procesos complejos de toma de decisiones en tiempo real (Al Yassar et al., 2025). De este modo, la actividad física deja de ser

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

una tarea monótona para convertirse en una experiencia de inmersión donde el ajuste psicosocial se ve favorecido por la interacción constante con el medio y los pares (Mocco et al., 2024).

Investigaciones recientes subrayan que la combinación tiene un impacto directo en la regulación emocional y la reducción de la ansiedad (Tao et al., 2024). Al enfrentarse a desafíos interactivos que requieren coordinación y equilibrio, los niños desarrollan una mayor autoeficacia y resiliencia ante el fallo (Caser et al., 2025). Asimismo, el componente social de estos materiales, que a menudo requieren la cooperación en red o el juego por equipos, fomenta habilidades de comunicación y empatía, elementos críticos para un ajuste psicosocial saludable durante la transición a la adolescencia (Pushkina, 2024).

El contexto actual de la educación y la salud pública demanda métodos que sintonicen con la realidad digital de los menores. Los niños y adolescentes de hoy poseen una alta competencia tecnológica, pero enfrentan niveles críticos de inactividad física (Martín-Rodríguez & Madrigal-Cerezo, 2025). Por ello, integrar materiales visuales que promuevan el movimiento continuo responde a la necesidad de crear entornos de bienestar que sean, al mismo tiempo, inclusivos y motivadores (Pi et al., 2022). La literatura sugiere que las simulaciones interactivas y los recorridos de obstáculos mediados por tecnología permiten que la mejora del estado de ánimo y la cohesión grupal se produzcan de manera orgánica durante la práctica físico-deportiva (Yu et al., 2025).

Finalmente, estos enfoques contribuyen de forma decisiva a paliar los efectos del aislamiento digital pasivo, fomentando hábitos de vida saludables desde una perspectiva positiva y proactiva (Chatterjee et al., 2021). La actividad física mediada por tecnología no solo fortalece el organismo, sino que potencia la autoestima y la socialización, convirtiendo el espacio de intervención en un escenario de crecimiento personal (Lu et al., 2025; Muriana & Baranauskas, 2025). En base a todo lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo fue diseñar una sesión práctica de Educación Física basada en el uso de materiales visuales interactivos para fomentar la actividad física y potenciar el ajuste emocional y psicosocial en niños, integrando el componente tecnológico como motor de motivación y cohesión grupal.

2. PROPUESTA PRÁCTICA

2.1. Contextualización y claves para la implementación

La propuesta que se presenta se desarrolla en un centro educativo de carácter integrado, que escolariza a alumnado desde Educación Infantil hasta el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Esta configuración permite una intervención longitudinal sobre el ajuste psicosocial en una etapa crítica que abarca desde la Educación Infantil hasta la Educación Secundaria. Para la puesta en práctica, el centro cuenta una pista de fútbol, una pista de baloncesto, un pabellón cubierto, un aula de usos múltiples con equipamiento multimedia y un patio de recreo. Estos espacios permiten alternar dinámicas de alta intensidad motriz con momentos de reflexión y análisis de los estímulos visuales interactivos. La sesión se llevará a

cabo a lo largo del tercer trimestre e irá dirigida hacia el alumnado de 6º de Primaria, aprovechando que este alumnado posee la madurez cognitiva necesaria para gestionar la interactividad digital y la capacidad física para afrontar retos motrices complejos.

Para una implementación efectiva de esta propuesta, centrada en la fusión de tecnología y movimiento, es crucial atender a una serie de requerimientos logísticos. La clave no reside exclusivamente en la sofisticación del hardware, sino en la accesibilidad y funcionalidad de los soportes visuales. Se propone un diseño de "estaciones de aprendizaje interactivo" donde se utilicen códigos QR impresos en paneles de gran formato, tabletas digitales o proyecciones sobre pared que guíen la actividad. Al disponer el centro de recursos de realidad aumentada o aplicaciones de gamificación motriz, estos se integrarán para aumentar la inmersión. No obstante, la propuesta es escalable: en ausencia de alta tecnología, se pueden emplear tarjetas visuales de colores y paneles de elección rápida que emulen la interfaz de un videojuego, garantizando que el foco se mantenga en la relación entre el estímulo visual y la respuesta emocional del estudiante.

La profundidad pedagógica de este trabajo se apoya en una sólida coordinación interdisciplinar, principalmente con las áreas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y de Educación en Valores/Tutoría. Mientras que desde las TIC se trabajan las competencias digitales necesarias para interactuar con los materiales, desde el espacio de tutoría se abordan previamente los conceptos de ajuste emocional, gestión de la frustración ante el reto y habilidades sociales. Esta sinergia permite que, al llegar a la sesión de Educación Física, el alumnado no solo sepa "qué hacer" con el dispositivo o el estímulo visual, sino que sea capaz de identificar sus propias emociones y las de sus compañeros durante el juego cooperativo, optimizando así el impacto psicosocial de la actividad.

Finalmente, la viabilidad de la propuesta descansa sobre protocolos de seguridad y gestión del clima de aula. Al integrar pantallas o estímulos visuales dinámicos que pueden absorber la atención del alumno, es imperativo delimitar zonas de seguridad claras para evitar colisiones durante los desplazamientos. Asimismo, dado que el objetivo es el ajuste emocional, la gestión de la sesión debe incluir "pausas de chequeo emocional" (Check-ins), donde los materiales visuales sirvan para que el alumnado autoevalúe su nivel de estrés o satisfacción de forma autónoma. Esto asegura que la tecnología actúe como un aliado del bienestar y no como una fuente de sobreestimulación, permitiendo que el docente actúe como facilitador de un entorno de aprendizaje seguro, inclusivo y altamente motivador.

2.2. Sesión práctica 1

Sesión 1: "Exploradores de la Interactividad: El Despertar Emocional"	Curso: 6º Curso Nº alumnos: 25 Alumnado ACNEAE (y sus medidas curriculares): Alumno con ceguera leve (Uso de material con relieve, compañero guía, señales auditivas, explicaciones claras y de forma
--	--

		pausada) y alumna con escolarización tardía (Frases cortas, ejemplos concretos, apoyo visual, trabajar por nivel y no sobrecarga)						
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN: Sesión de evaluación inicial y toma de contacto. Se pretende que el alumnado vincule los estímulos visuales interactivos con sus propias respuestas motoras y estados de ánimo. Se justifica por la necesidad de convertir el aula en un entorno motivador que use la tecnología para potenciar el ajuste psicosocial desde el primer momento.								
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				
EFI.CEs.1. Adoptar un estilo de vida saludable (...) (STEM 5).	EFR.CEv.1.1. Identificar y valorar los efectos beneficiosos de la práctica de actividad física para la salud física, mental y social.			EFI.3.A.1. Salud física: efectos físicos beneficiosos de un estilo de vida activo (...).				
EFI.CEs.3. Desarrollar procesos de autorregulación (...) (CPSAA 5).	EFR.CEv.3.1. Mostrar disposición para superar retos y dificultades con autonomía.			EFI.3.B.4. Planificación y autorregulación de proyectos motores (...). EFI.3.D.2. Habilidades sociales: estrategias de trabajo en equipo (...).				
DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN								
Objetivos de aprendizaje (didácticos): 1. Identificar emociones básicas a través de estímulos visuales dinámicos. 2. Cooperar con los compañeros para resolver retos motrices mediados por tecnología. 3. Reconocer la actividad física como una fuente de energía positiva y cohesión grupal.								
Metodología (indicar relación interdisciplinar con otras materias)								
Técnica Indagación y enseñanza recíproca.	Enseñanza:	Estilo de Enseñanza: Resolución de problemas y descubrimiento guiado.			Estrategia en la Práctica: Global			
Espacio: Pabellón		Recursos: Tablets, folios, proyector, paneles con Emojis de gran tamaño, códigos QR, cronómetro y altavoces.			Agrupamientos: Individual, parejas y grupos.			
Evaluación								
Técnica de evaluación: Observación.	Instrumentos de evaluación: Lista de control y rúbrica.							
Transversalidad (valores, emociones, ODS, etc.): Educación emocional (gestión de la frustración), competencia digital y educación para la salud (bienestar psicosocial).								
PARTE INICIAL O ANIMACIÓN								
Título de la actividad: El emoji fugitivo								
Objetivo específico del juego: Mejorar el tiempo de reacción y orientación espacial. Organización: Individual. Descripción del juego o propuesta didáctica: Se proyectan en la pared diferentes colores y formas (estímulos visuales interactivos). Cada color corresponde a una acción y una emoción: Verde/Alegría (Carrera rápida), Azul/Calma (Desplazamiento lento), Rojo/Tensión (Isometría/Congelados). El maestro cambia las imágenes rápidamente y los alumnos deben adaptar su movimiento y expresión facial al estímulo. Recursos materiales: 1 proyector.	Tiempo	Representación gráfica:						
	10 min							

Variante/s: Se le añadirán sonidos de animales a las imágenes y tendrán que imitar al animal.



PARTE PRINCIPAL

Título de la actividad 1: Cacería de Retos QR

Objetivo específico del juego: Fomentar la autonomía y mejorar la coordinación.

Organización: Por parejas.

Descripción del juego o propuesta didáctica: Por parejas, los alumnos deben buscar códigos QR escondidos. Al escanearlos, aparece un vídeo corto o imagen con un reto motriz (ej: "Realizad 10 saltos de coordinación") seguido de una pregunta: "¿Cómo te sientes al lograrlo junto a tu compañero?". Deben marcar su nivel de satisfacción en una escala visual en la tablet antes de pasar al siguiente reto.

Recursos materiales: 12 Tablets, 25 folios con códigos QR.

Variante/s: Los alumnos se colocarán en tríos y se cronometrarán haciendo el reto.

Tiempo

10 min

Representación gráfica:



Título de la actividad 2: Semáforo Emocional Interactivo

Objetivo específico del juego: Regular la intensidad motriz y la toma de decisiones según el estímulo visual.

Organización: Por grupos.

Descripción del juego o propuesta didáctica: Se proyecta un "semáforo dinámico" que cambia de color y forma.

- Círculo Verde: Realizan desplazamientos laterales intensos.
- Triángulo Amarillo: Equilibrio sobre una pierna
- Cuadrado Rojo: ¡Stop emocional!

Deben buscar a un compañero de otro equipo y realizar un "saludo de seguridad" (chocar codos) mientras dicen una palabra positiva.

Recursos materiales: 1 proyector.

Variante/s: El docente introduce "distractores visuales" (colores que no tienen acción asignada) para trabajar la inhibición de respuesta y el ajuste psicosocial.

Tiempo

10 min

Representación gráfica:



Título de la actividad 3: El Puente de la Cohesión

Objetivo específico del juego: Fomentar la comunicación y apoyo mutuo.

Organización: Por grupos.

Descripción del juego o propuesta didáctica: El grupo debe cruzar un "río" pisando solo las formas iluminadas. Si alguien falla, el estímulo visual cambia a rojo y deben reiniciarse.

Recursos materiales: 1 proyector.

Variante/s: Se hará por tiempo, con los ojos cerrado y guiados por los compañeros de su grupo.

Tiempo

10 min

Representación gráfica:



PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA

Título de la actividad: Estiramientos digitales

Objetivo específico del juego: Evaluar de forma crítica y sincera el bienestar personal y la cohesión grupal.

Organización: Individual.

Descripción del juego o propuesta didáctica: Se realizarán estiramientos guiados por una sombra proyectada. Finalizamos con una asamblea donde, mediante una aplicación (tipo Mentimeter o similar), cada alumno elige un icono visual que represente cómo se siente tras la sesión. Reflexión grupal sobre el ajuste psicosocial logrado.

Recursos materiales: 25 tablets.

Variante/s: No hay variantes.

Tiempo

5 min

Representación gráfica:



3. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones demuestran que el uso de materiales visuales interactivos favorece el ajuste emocional y psicosocial del alumnado, dotándoles de herramientas para

autorregular su respuesta emocional y motriz en entornos digitales y físicos. De la misma forma, esta propuesta ha permitido constatar una mejora en la comprensión de la relación entre el estímulo tecnológico y el bienestar integral, vinculando el movimiento físico con la gestión de la autoeficacia y la cohesión grupal, además de fomentar una actitud crítica y proactiva frente al sedentarismo y al aislamiento digital pasivo.

En este sentido, se sugiere que los docentes de Educación Física implementen metodologías activas que integren la tecnología como un mediador pedagógico, y no como un fin en sí mismo, priorizando la consciencia corporal y la interacción colaborativa. Además, una estrategia efectiva para ello podría ser la incorporación sistemática de recursos de gamificación motriz y feedback visual dinámico en las sesiones, garantizando así una transferencia real de las competencias socioemocionales y los hábitos de vida activos hacia la realidad cotidiana del alumnado fuera del entorno escolar.

4. REFERENCIAS

- Al Yassar, R., Yulisatria, G., Bhakti, Y. H., & Suhariyanti, M. (2025). The Use of Audiovisual Media in Physical Education Learning to Improve Student Learning Outcomes: A Systematic Literature Review. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 8(3), 583-595. <https://doi.org/10.23887/jlls.v8i3.100932>
- Caser, A., Paleb, J. G., Briones, M. C., & Patacsil, F. (2025). Exploring Student Perspectives on Effective Visual Materials, Associated Challenges, and Coping Strategies Using Text Analytics. *The International Journal of Pedagogy and Curriculum*, 32(1), 237. <https://doi.org/10.18848/2327-7963/CGP/v32i01/237-255>
- Chatterjee, A., Prinz, A., Gerdes, M., & Martinez, S. (2021). Digital interventions on healthy lifestyle management: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 23(11), e26931. <https://doi.org/10.2196/26931>
- Duque, M. F. R. (2020). La importancia del material, los recursos y estímulos aplicados como juego en la actividad física. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 183-204. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1409>
- Hartono, H., Ningsi, N., & Hina, S. (2025). Developing interactive learning media to enhance elementary school students' learning motivation. *EDUCARE Journal of Primary Education*, 6(1), 81-96. <https://doi.org/10.35719/educare.v6i1.291>
- Hidalgo, S. F. A., García, D. C. M., Villacreses, V. H. C., Medina, S. L. B., y Polo, J. R. L. (2024). El Acceso a Materiales Educativos Actualizados Sobre Tecnología en el Ámbito de la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 1437-1459. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13610
- Koulouris, D., Menyctas, A., & Maglogiannis, I. (2022). An IoT-enabled platform for the assessment of physical and mental activities utilizing augmented reality exergaming. *Sensors*, 22(9), 3181. <https://doi.org/10.3390/s22093181>

- Lampropoulos, G., Anastasiadis, T., & Garzón, J. (2025). Augmented Reality and Virtual Reality in Exergaming. *Future Internet*, 17(8), 332. <https://doi.org/10.3390/fi17080332>
- Lu, Z., Xiang, J., Li, S., Zhang, C., & Wu, C. (2025). Technology-based physical activities and adults' physical activity levels, mental health, life satisfaction, and happiness: a mixed methods study. *BMC psychology*, 13(1), 1199. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03217-7>
- Mancone, S., Corrado, S., Tosti, B., Spica, G., & Diotaiuti, P. (2024). Integrating digital and interactive approaches in adolescent health literacy: a comprehensive review. *Frontiers in Public Health*, 12, 1387874. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1387874>
- Martín-Rodríguez, A., & Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-enhanced pedagogy in physical education: Bridging engagement, learning, and lifelong activity. *Education Sciences*, 15(4), 409. <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>
- Mocco, A., Valmaggia, L., Bernardi, L., Alfieri, M., & Tarricone, I. (2024). Enhancing physical activity with immersive virtual reality: A systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 27(5), 303-317. <https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0394>
- Muriana, L. M., & Baranauskas, M. C. C. (2025). Analyzing the Technological Influence on Self-esteem: A Systematic Literature Review under the Socially-Aware Design Perspective. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 31(1), 271-293. <https://doi.org/10.5753/jbcs.2025.3443>
- Oki, M., Akizuki, S., Bourreau, B., Takahashi, I., Aoki, Y., Yamamoto, J., & Suzuki, K. (2022). Supporting collective physical activities by interactive floor projection in a special-needs school setting. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 32, 100392. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100392>
- Pi, Z., Zhang, Y., Yu, Q., Zhang, Y., Yang, J., & Zhao, Q. (2022). Neural oscillations and learning performance vary with an instructor's gestures and visual materials in video lectures. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 93-113. <https://doi.org/10.1111/bjet.13154>
- Pushkina, N. (2024). Developing social skills through rhythmic gymnastics in American sport. *Futurity of Social Sciences*, 2(2), 79-102. <https://doi.org/10.57125/FS.2024.06.20.05>
- Saklani, A. (2023). Integrating technology into physical education: Exploring the dynamics of AI, virtual reality, apps, and wearables for an enhanced educational odyssey. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 10(4), 353-358.
- Stavridi, S. (2015). The Role of interactive visual art learning in development of young children's creativity. *Creative Education*, 6(21), 2274. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.621235>
- Tao, M., Huang, H., Gao, J., Cao, Y., & Zhuang, J. (2024). The effects of combining visual-auditory stimuli with exercise on short-term affect improvement: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 14(1), 18995. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69578-y>
- Yu, Y. C., Chen, C. Y., Chen, W. C., Lin, Y. K., & Lu, S. C. (2025). Effect of technology-aided training on physiological and psychological sports performance: Moderation analysis of sport involvement. *PLoS One*, 20(6), e0325885. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325885>

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA FOMENTAR CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR PSICOSOCIAL EN ESCOLARES

Rubén Roldán Roldán¹

1. INTRODUCCIÓN

El fomento de hábitos activos y conductas saludables en la población escolar constituye uno de los principales retos de la educación actual. Aunque estas prácticas se trabajan desde la Educación Primaria, muchos niños y niñas abandonan estilos de vida saludables en etapas posteriores, con repercusiones negativas en su salud física, bienestar emocional y rendimiento académico (Ojeda et al., 2020). Las directrices internacionales de movimiento de 24 horas integran actividad física, reducción del sedentarismo y sueño saludable como pilares de un estilo de vida activo (Tremblay et al., 2016). Sin embargo, el cumplimiento de estas recomendaciones sigue siendo bajo en la población escolar, lo que refuerza la necesidad de intervenciones educativas motivadoras y sostenibles (Tapia-Serrano et al., 2023; World Health Organization, 2020).

En este contexto, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) se presenta como una metodología eficaz para incrementar la implicación del alumnado, fomentar la cooperación y promover el bienestar psicosocial (Camacho Sánchez et al., 2023; Plass et al., 2015). A diferencia de la gamificación, que introduce elementos lúdicos de forma parcial, el ABJ emplea juegos completos como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, integrando movimiento, interacción social y resolución de problemas en un entorno estructurado (Plass et al., 2015). Asimismo, revisiones sistemáticas recientes indican que el uso de ABJ y gamificación

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

en Educación Física se asocia con mejoras significativas en motivación, participación, rendimiento y adherencia a hábitos saludables (Camacho Sánchez et al., 2023; Mo et al., 2024).

En 6.º de Educación Primaria, el ABJ permite diseñar sesiones de intensidad moderada a vigorosa que combinan desafíos motrices, cognitivos y sociales. Este planteamiento favorece el desarrollo de la competencia motriz y de habilidades socioemocionales como la empatía, la cooperación y la autorregulación, fundamentales para el bienestar psicosocial (Bores-García et al., 2021; Camacho Sánchez et al., 2023). La incorporación de apoyos visuales (tableros, tarjetas o esquemas) facilita la comprensión de las tareas, reduce la carga cognitiva y refuerza la motivación intrínseca (Subhash & Cudney, 2018). En coherencia con este enfoque, la propuesta se alinea con la LOMLOE y el DUA, promoviendo un desarrollo competencial integral desde una perspectiva inclusiva y equitativa.

En este contexto, el objetivo de la presente ponencia es presentar y fundamentar una propuesta didáctica basada en ABJ dirigida a alumnado de 6.º de Educación Primaria, orientada a la promoción de hábitos saludables y al fortalecimiento del bienestar psicosocial mediante la integración de actividad física moderada-vigorosa, dinámicas cooperativas y retos cognitivos. La propuesta se diseña desde un enfoque competencial e inclusivo, alineado con la LOMLOE y los principios del DUA, con el propósito de ofrecer un modelo de intervención transferible a contextos educativos similares.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Actividad física, salud y bienestar psicosocial en edad escolar

La actividad física desempeña un papel esencial en el desarrollo integral del alumnado. La evidencia científica muestra su asociación con mejoras en funciones ejecutivas (atención, memoria de trabajo y planificación) y con un mejor rendimiento académico (Best, 2010; González Del Castillo & Barbero Alcocer, 2025). Asimismo, cuando se desarrolla en contextos cooperativos, favorece la autoestima, la regulación emocional y la cohesión grupal (Bores García et al., 2021).

Las recomendaciones de movimiento de 24 horas subrayan que la combinación de actividad física moderada-vigorosa, reducción del tiempo sedentario y sueño adecuado se relaciona con mejores resultados en salud física y mental (Tremblay et al., 2016). No obstante, la práctica sigue siendo insuficiente en la mayoría de los escolares, aumentando el riesgo de sedentarismo y problemas asociados (Tapia Serrano et al., 2023; WHO, 2020). En este contexto, la Educación Física constituye un espacio privilegiado para generar experiencias motrices significativas que promuevan motivación intrínseca y adherencia a estilos de vida activos (Camacho Sánchez et al., 2023; Mo et al., 2024).

2.2. Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) en Educación Física

El ABJ es una metodología que utiliza juegos completos (con reglas, objetivos y retroalimentación) como medio principal de aprendizaje (Plass et al., 2015). A diferencia de la gamificación, no se limita a incorporar elementos aislados, sino que sitúa el juego como núcleo de la experiencia educativa, integrando dimensiones motrices, cognitivas y sociales.

Desde una perspectiva pedagógica, el ABJ activa de manera simultánea procesos emocionales y cognitivos que favorecen una implicación activa y significativa del alumnado (Plass et al., 2015). Esta metodología se apoya en la definición de objetivos claros, la provisión de retroalimentación inmediata y la incorporación de desafíos progresivos, configurando escenarios en los que la toma de decisiones estratégica adquiere un papel relevante junto a la acción motriz. En Educación Física, esta articulación entre reto cognitivo y motor se asocia con una mayor percepción de competencia y disfrute durante la práctica, factores vinculados a una mayor adherencia a la actividad física (Camacho Sánchez et al., 2023; Mo et al., 2024).

2.3. ABJ, intensidad motriz y desarrollo competencial en 6.º de Primaria

En 6.º de Educación Primaria, el alumnado posee un desarrollo cognitivo y social que permite integrar tareas motrices con componentes estratégicos. Diseñar actividades que aseguren niveles de actividad física moderada-vigorosa es clave para generar beneficios cardiovasculares y metabólicos (Tremblay et al., 2016).

Para trasladar este diseño al aula, la incorporación de apoyos visuales estructurados (como tableros de progresión o tarjetas de rol) permite desglosar la complejidad de las tareas, optimizando el procesamiento de la información y favoreciendo la autonomía en distintos niveles de competencia (Roldán Roldán et al., 2025). Este planteamiento se fundamenta en las pautas del DUA, especialmente en la diversificación de las formas de representación y acción, garantizando un entorno de aprendizaje inclusivo y ajustado a la heterogeneidad del alumnado (CAST, 2018). Desde el marco normativo, la propuesta se ajusta a la LOMLOE y a las competencias específicas del área de Educación Física relacionadas con autonomía motriz, cooperación y adopción de hábitos saludables.

3. PROPUESTA DIDÁCTICA


La propuesta se concreta en una sesión dirigida a 6.º de Educación Primaria, orientada a la promoción de hábitos saludables y del bienestar psicosocial mediante el ABJ. La sesión integra actividad física moderada-vigorosa, dinámicas cooperativas y retos cognitivos, favoreciendo la interiorización de conductas vinculadas a la actividad física, la alimentación equilibrada, el descanso y la regulación emocional, a través de una progresión motriz y socioemocional en contextos lúdicos.

Se fundamenta en la LOMLOE, el DUA y la normativa vigente (Ley Orgánica 3/2020, Real Decreto 157/2022, Decreto 101/2023 y Orden de 30 de mayo de 2023), garantizando un enfoque



competencial, inclusivo y adaptado a la diversidad, especialmente al alumnado ACNEAE. Se desarrolla en detalle la Sesión 1 como punto de partida para consolidar hábitos saludables y mejorar el clima de aula.

4. DESARROLLO DE LA SESIÓN

Nombre y número de la sesión: Actívate Jugando: Hábitos Saludables y Bienestar Psicosocial. SESIÓN 1		Fecha exposición: 08/05/2026 Curso: 6º de primaria Nº alumnos: 25 Alumnado ACNEAE (y sus medidas curriculares): Se adaptan las actividades para alumnado con TDAH (instrucciones claras, apoyo individual) y alumnado con dificultades motrices leves (materiales adaptados, recorridos más sencillos), garantizando participación y cooperación.						
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN: La sesión se fundamenta en el ABJ como estrategia metodológica orientada a la promoción de hábitos activos y del bienestar psicosocial en alumnado de 6.º de Educación Primaria. A través de una práctica lúdica estructurada, se integran coordinación, resistencia y cooperación, junto con habilidades cognitivas y socioemocionales, en un mismo proceso de aprendizaje. Las actividades se diseñan desde un enfoque inclusivo, adaptado a la diversidad del aula, favoreciendo la motivación intrínseca y el disfrute del movimiento. Asimismo, la propuesta se vincula con los ODS 3 y 4, la LOMLOE y los principios del DUA.								
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					
1. (CPSAA2) 2. (CPSAA5, CCL5, CE3)	EFI.1.1. b. EFI.1.2. b. EFI.1.4. B.		EFI.1. A.1. EFI.1. C.2. EFI.1. B.1.					
DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN								
Objetivos de aprendizaje (didácticos): - Incrementar actividad física de manera divertida y segura. - Fomentar cooperación, empatía y bienestar psicosocial. - Integrar habilidades físicas, cognitivas y sociales mediante juegos. - Promover hábitos saludables y respeto de normas.								
Metodología (indicar relación interdisciplinar con otras materias) ABJ, integrando la materia de Lengua.								
Técnica Enseñanza: Participativo, mando directo en explicaciones iniciales, descubrimiento		Estilo de Enseñanza: Socializador cognitivo		de y		Estrategia en la Práctica: Mixta		

guiado en variantes y adaptación.		
Espacio: Pabellón o patio	Recursos: Conos, pelotas blandas, cuerdas, colchonetas, tarjetas de hábitos saludables.	Agrupamientos: Gran grupo Y Grupos de 4–5 alumnos rotativos según actividad.
Evaluación		
Técnica de evaluación: Observación directa	Instrumentos de evaluación: Registro anecdótico y Diana de evaluación	
Transversalidad (valores, emociones, ODS, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> - Valores: cooperación, respeto, empatía. - Emociones: regulación emocional, autoestima. - ODS: 3 (Salud y Bienestar), 4 (Educación de Calidad). 		
PARTE INICIAL O ANIMACIÓN		
Título de la actividad: “El despertar del cuerpo”		
<p>Objetivo específico del Juego: Activar musculatura y preparar el organismo; introducir hábitos saludables.</p> <p>Tipo juego: Psicomotriz</p> <p>Organización: Gran grupo, dispersos en espacio delimitado por conos.</p> <p>Descripción detallada: Desplazamientos variados: caminar, trotar suave, desplazamiento lateral siguiendo indicaciones.</p> <p>Movilidad articular: ejercicios de brazos, piernas, tronco y cuello guiados por docente.</p> <p>Mini retos coordinativos: tocar partes del cuerpo, cambios de dirección, saltos suaves al dar señal.</p> <p>Interacción: feedback constante para corregir postura, seguridad y coordinación.</p> <p>Normas de seguridad: mantener distancia, respetar turnos y límites físicos de compañeros.</p> <p>Higiene postural: no forzar articulaciones; respiración adecuada.</p> <p>Valores: cooperación, respeto y participación.</p> <p>Recursos: 12–15 conos.</p> <p>Variante: Cambios de ritmo con señales visuales o sonoras; desplazamientos siguiendo diferentes direcciones (adelante, lateral, atrás).</p>	<p>Tiempo: 10 min</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
PARTE PRINCIPAL		
Título de la actividad 1: “Carrera de relevos saludables”		
<p>Objetivo específico del Juego: Mantener movimiento y promover</p>	<p>Tiempo: 15 min</p>	<p>Representación gráfica:</p>

<p>cooperación, fomentando conocimiento de hábitos saludables.</p> <p>Tipo juego: Sociomotriz</p> <p>Organización: Grupos de 5 alumnos; relevos con tarjetas de hábitos saludables.</p> <p>Descripción detallada: Cada grupo recibe tarjetas con un hábito saludable (ej. beber agua, comer fruta, dormir 8h). Los alumnos deben correr hasta la zona de entrega y pasar la tarjeta al siguiente compañero sin detenerse.</p> <p>Interacciones: cooperación en el grupo; seguimiento de reglas y turnos.</p> <p>Feedback: docente corrige posturas y refuerza motivación; elogios al esfuerzo y respeto de normas.</p> <p>Seguridad: distancia mínima entre alumnos; correr con control; evitar choques.</p> <p>Higiene postural: flexión de rodillas al recoger y entregar tarjetas; respiración profunda.</p> <p>Recursos: Tarjetas, conos, aros.</p> <p>Variante: Relevo en parejas cooperativas; cambio de tipo de desplazamiento (saltos, zigzag).</p>		
Título de la actividad 2: “Circuito cooperativo de estaciones”		
<p>Objetivo específico del Juego: Mejorar coordinación, fuerza y cooperación; aumentar actividad física constante.</p> <p>Tipo juego: Psicomotriz-sociomotriz</p> <p>Organización: Pequeños grupos de 4–5 alumnos rotando por 3 estaciones.</p> <p>Descripción detallada: Estaciones: Saltos sobre colchonetas (coordinación y equilibrio). Zigzag entre conos (agilidad y orientación espacial). Lanzamiento de pelotas a objetivos (precisión y fuerza). Cada grupo rota tras 3–4 minutos, manteniendo ritmo continuo.</p> <p>Interacciones: apoyo y cooperación entre compañeros; feedback constante.</p> <p>Seguridad: uso correcto de material; rotación ordenada; no empujar ni chocar.</p> <p>Valores: cooperación, respeto y motivación positiva.</p> <p>Recursos: Colchonetas (6), pelotas blandas (6), cuerdas (4), conos (10).</p> <p>Variante: Ajustar dificultad o tipo de desplazamiento en cada estación.</p>	<p>Tiemp: 15 min</p>	<p>Representación gráfica:</p> 

Título de la actividad 3: “Memoria motriz saludable”		
<p>Objetivo específico del Juego: Favorecer memoria, concentración, coordinación y cooperación; integrar hábitos saludables.</p> <p>Tipo juego: Psicomotriz</p> <p>Organización: Grupos de 4 alumnos; un alumno guía la secuencia.</p> <p>Descripción detallada: Secuencias de movimientos: saltos, desplazamientos, lanzamientos y gestos que representen hábitos saludables.</p> <p>Alumno guía muestra la secuencia; compañeros replican en el mismo orden.</p> <p>Feedback docente sobre técnica, seguridad y participación.</p> <p>Normas: respeto del turno, ejecución segura y motivación positiva.</p> <p>Valores: cooperación, refuerzo positivo y paciencia.</p> <p>Recursos: Tarjetas con secuencias, colchonetas.</p> <p>Variante: Incrementar dificultad con secuencias más largas o en parejas.</p>	<p>Tiempo: 15 min</p>	<p>Representación gráfica:</p> 
PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA		
Título de la actividad:		
<p>Objetivo específico del juego: Reducir frecuencia cardíaca y reflexionar sobre hábitos saludables.</p> <p>Tipo juego: Psicomotriz</p> <p>Organización: Todo el grupo en círculo, sentados o tumbados.</p> <p>Descripción detallada: Respiración profunda guiada. Estiramientos suaves de piernas, brazos y tronco. Reflexión oral sobre la experiencia y la importancia de hábitos saludables.</p> <p>Feedback: comentar emociones, sensación de esfuerzo, cooperación y aprendizaje.</p> <p>Recursos: Colchonetas (6–8).</p> <p>Variante: Música relajante; respiración guiada visualmente.</p>	<p>Tiempo: 5 min</p>	<p>Representación gráfica:</p> 

5. DISCUSIÓN

La presente propuesta refuerza la evidencia existente sobre el potencial del ABJ como estrategia metodológica eficaz en Educación Física para promover hábitos saludables y

bienestar psicosocial en alumnado de Educación Primaria. En este sentido, el carácter lúdico del ABJ favorece la motivación intrínseca, la adherencia a la práctica física y la participación activa, aspectos fundamentales para consolidar conductas saludables a largo plazo (Camacho-Sánchez et al., 2023; Plass et al., 2015).

Asimismo, la propuesta destaca por su coherencia con el enfoque competencial de la LOMLOE y con los principios del DUA, al ofrecer múltiples formas de implicación, representación y acción, promoviendo la inclusión de todo el alumnado, incluyendo estudiantes ACNEAE. La combinación de retos motrices, cognitivos y sociales contribuye al fortalecimiento de la autoestima, la cooperación, la empatía y la autorregulación emocional, pilares del bienestar psicosocial (Bores-García et al., 2021). No obstante, la implementación eficaz de este tipo de intervenciones requiere planificación cuidadosa, formación docente específica en ABJ y evaluación continua de los resultados, asegurando la sostenibilidad y adaptación a las necesidades del grupo (Boillos, 2024; Subhash & Cudney, 2018).

6. CONCLUSIONES

El ABJ se consolida como una herramienta pedagógica sólida para fomentar hábitos saludables y bienestar psicosocial en escolares de 6.º de Educación Primaria. La combinación de movimiento, cooperación y reflexión permite no solo incrementar los niveles de actividad física, sino también desarrollar habilidades sociales, emocionales y cognitivas esenciales para el crecimiento integral del alumnado.

La propuesta evidencia que es posible diseñar sesiones inclusivas, motivadoras y alineadas con el currículo vigente, promoviendo hábitos activos desde edades tempranas en un entorno seguro y participativo. Integrar el ABJ en Educación Física constituye una estrategia innovadora y coherente con las demandas educativas actuales, que favorece la consolidación de conductas saludables sostenibles y contribuye a la formación de estudiantes más autónomos, socialmente competentes y conscientes de su bienestar personal. De este modo, el ABJ no solo mejora la experiencia educativa inmediata, sino que sienta las bases para estilos de vida activos y saludables a lo largo del tiempo.

7. REFERENCIAS

- Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331–351. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>
- Boillos, F. (2024). *Aprendizaje basado en juegos: Estrategias innovadoras en secundaria y bachillerato* [Tesis doctoral, Universidad de La Rioja]. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/download/tesis/325324.pdf>

- Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., Fernández-Río, F. J., González-Calvo, G., & Barba-Martín, R. (2021). Research on cooperative learning in physical education: Systematic review of the last five years. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 91(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1719276>
- Camacho Sánchez, R., Manzano León, A., Rodríguez Ferrer, J. M., Serna, J., & Lavega-Burgués, P. (2023). Game-Based Learning and Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(2), 183. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/2/183>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- CDEFP. (2023). *Decreto 101/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía*. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/90/2>
- CDEFP. (2023). *Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Andalucía*. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/39>
- González-Del-Castillo, J., & Barbero-Alcocer, I. (2025). Effects of school-based physical activity programs on executive function development in children: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 16, 1658101. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1658101>
- MEFP. (2022). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- MEFP. (2022). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Mo, W., Saibon, J. B., Li, Y., Li, J., & He, Y. (2024). Efectos de un programa de educación física basado en juegos en el disfrute de niños y adolescentes: una revisión sistemática y un metaanálisis. *BMC Public Health*, 24(1), 517. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18043-6>
- Ojeda, M. M., Muñoz, J. J., & Menéndez, E. P. (2020). Hábitos de vida saludables y rendimiento escolar en estudiantes universitarios. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(15), 34–44. <https://doi.org/10.35305/rece.v2i15.544>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Fundamentos del aprendizaje basado en juegos. *Psicólogo Educativo*, 50(4), 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Roldán Roldán, R., González Alonso, F., Solas Martínez, J. L., & Rusillo Magdaleno, A. (2025). Aprendizaje basado en juegos como recurso visual para fomentar la actividad física 24 h en distintos contextos educativos. En A. B. Barragán Martín (Comp.), *Retos y oportunidades en la innovación docente en educación, arte y humanidades* (pp. 65–71). ASUNIVEP. https://cidico.es/7/contenido/textos/descargar_libro/146
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>

- Tapia-Serrano, M. Á., López-Gil, J. F., Sevil-Serrano, J., García-Hermoso, A., & Sánchez-Miguel, P. A. (2023). Adherence to 24-hour movement guidelines and physical fitness components among adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(7), 1245–1258. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/sms.14357>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J.-P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., ... Zehr, L. (2016). Pautas canadienses de movimiento de 24 horas para niños y jóvenes: Una integración de la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 Suppl. 3), S311–S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

JUEGO ACTIVO Y ESTRATEGIAS VISUALES COMO PROMOTORES DE CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR EMOCIONAL EN LA INFANCIA

Amanda Camacho Illana¹

1. INTRODUCCIÓN

La infancia constituye una etapa clave para el desarrollo integral del niño, caracterizada por una rápida evolución en los ámbitos motor, cognitivo, social y emocional (Andrade, 2020). Durante estos primeros años, el movimiento y el juego se configuran como elementos esenciales para el aprendizaje, la exploración del entorno y la adquisición de hábitos saludables, favoreciendo el desarrollo de habilidades motrices básicas y procesos cognitivos fundamentales (Jones et al., 2020; Villar-Cavieres et al., 2025). Asimismo, el juego activo, cuando se plantea con una intencionalidad educativa, contribuye al fortalecimiento de la autonomía y la participación activa del alumnado en su propio proceso de aprendizaje (Andrade, 2020).

No obstante, en la actualidad se observa una disminución progresiva de la actividad física desde edades tempranas, acompañada de un aumento de conductas sedentarias que repercuten negativamente en la salud infantil (Dubuc et al., 2020). Esta tendencia se ve intensificada por el uso creciente de las nuevas tecnologías y se asocia a un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad infantil, así como a la consolidación de hábitos poco saludables que pueden mantenerse a lo largo del tiempo (Jago et al., 2020; Ortiz-Sánchez et al., 2021).

Ante este escenario, el entorno escolar adquiere un papel fundamental en la promoción de estilos de vida activos, siendo necesario integrar recursos y estrategias didácticas que favorezcan el movimiento de forma estructurada y motivadora (Portillo, 2020). En este sentido, la selección de materiales adecuados y la organización intencional del espacio influyen

¹ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén.

directamente en la participación, la motivación y la calidad de las experiencias de aprendizaje (Moreno, 2017). Asimismo, la planificación de recursos didácticos adaptados facilita la acción motriz y potencia los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje significativo (Rosero-Duque, 2020). El uso intencional de estos recursos desde un enfoque educativo contribuye a enriquecer la calidad de las experiencias de aprendizaje y a dar respuesta a las exigencias actuales de la educación infantil (Hijós, 2025).

En esta línea, las estrategias visuales se configuran como una herramienta didáctica eficaz para fomentar el juego activo en el entorno escolar, ya que facilitan la organización clara de los espacios y guían la acción del alumnado de forma comprensible y accesible. Por todo ello, el objetivo del presente trabajo fue analizar el papel del juego activo y de las estrategias visuales como promotores de conductas saludables y bienestar emocional en la infancia, poniendo el foco en su aplicación en el contexto educativo.

2. MÉTODO

El presente trabajo se enmarca dentro de una metodología de carácter descriptivo y aplicado, orientada al análisis de estrategias visuales como recursos para la promoción del juego activo y el bienestar emocional en la infancia. Para su elaboración, se realizó una revisión de la literatura científica relacionada con el movimiento en edades tempranas, el juego activo y el uso de recursos visuales en el entorno escolar, lo que permitió identificar diferentes tipologías de estrategias visuales con potencial pedagógico.

A partir de dicha revisión, se diseñó una propuesta práctica concebida como una sesión integradora de juego activo, en la que se combinan distintas estrategias visuales descritas en la literatura. La sesión se planteó desde un enfoque activo, lúdico e inclusivo, priorizando la participación del alumnado y contemplando posibles adaptaciones para atender a la diversidad del alumnado, incluido el alumnado con ACNEAE, con el objetivo de promover conductas saludables y bienestar emocional en el contexto educativo.

3. RESULTADOS

3.1. Representaciones visuales, señalética y otros recursos gráficos

La literatura analizada destaca que los recursos visuales en el entorno escolar pueden actuar como estímulos pedagógicos que favorecen la participación, la motivación y la implicación corporal del alumnado, contribuyendo a integrar el movimiento en la vida cotidiana del centro (García-Fuentes, 2020; Rosero-Duque, 2020). En etapas tempranas, estos apoyos pueden facilitar la comprensión de las consignas y promover experiencias de aprendizaje activas, al organizar el espacio de forma clara y accesible (Hijós, 2025). En conjunto, las representaciones visuales y la señalética se asocian con la creación de ambientes más dinámicos que favorecen el juego activo y estilos de vida saludables (Portillo, 2020).

Desde esta perspectiva, se presentan distintas propuestas que muestran cómo los recursos visuales, tales como la señalética, los murales y los recorridos gráficos, pueden contribuir a incorporar el movimiento en la dinámica escolar, dotándolo de significado educativo y valor pedagógico.

3.2. Murales interactivos y estimulación motriz

Los murales interactivos transforman las superficies del entorno escolar en elementos activos del aprendizaje, favoreciendo la acción motriz y la interacción del alumnado con el espacio (García-Fuentes, 2020). A través de estímulos visuales accesibles y motivadores, estos recursos contribuyen al desarrollo de la coordinación, la creatividad y la participación lúdica, promoviendo experiencias corporales significativas en diferentes contextos educativos (Hervás-Gómez et al., 2022).

Figura 1.

Ejemplo de murales interactivos realistas



3.3. Señalética lúdica como recurso para el movimiento

La señalética lúdica se identifica como una de las estrategias visuales con mayor potencial para promover el movimiento durante las rutinas diarias del alumnado, al guiar los desplazamientos mediante símbolos sencillos como huellas, flechas o códigos de colores (Hervás-Gómez et al., 2022). Estos apoyos visuales favorecen la orientación espacial, la autonomía y la participación activa, integrando el juego activo en espacios habituales del centro educativo sin necesidad de instrucciones verbales complejas (Moreno, 2017).

Figura 2.

Ejemplo de señalética lúdica realista



3.4. Gamificación visual

La gamificación visual transforma el espacio escolar en un escenario de juego estructurado, donde el alumnado participa en dinámicas motrices asociadas a retos, estaciones o recorridos con objetivos definidos (Castillo-Montoya, 2021). La literatura sugiere que este enfoque incrementa la implicación y la motivación, al incorporar componentes lúdicos que favorecen la cooperación y la resolución de problemas mientras se mantiene la actividad física (Holguín-García et al., 2020). En este sentido, la gamificación visual se considera una vía pertinente para promover el juego activo y la participación en entornos escolares (Villar-Cavieres et al., 2025).

Figura 3.

Ejemplo de gamificación visual realista



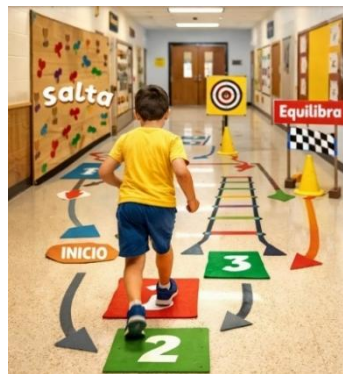
3.5. Recorridos visuales

Los recorridos visuales se describen como estrategias que facilitan la orientación espacial y permiten organizar circuitos de movimiento mediante estaciones o puntos señalizados, integrando actividad motriz en diferentes zonas del centro escolar (Ourda et al., 2025).

A diferencia de la señalética lúdica, que orienta desplazamientos concretos de manera puntual, los recorridos visuales se caracterizan por proponer secuencias de acción más estructuradas, en las que el alumnado avanza siguiendo un itinerario previamente diseñado con distintas consignas motrices. Estas propuestas favorecen la exploración del entorno, la participación lúdica y la inclusión del movimiento como parte del aprendizaje cotidiano, pudiendo adaptarse a distintas áreas y momentos de la jornada (Alonso-Sanz, 2018).

Figura 4.

Ejemplo de recorridos visuales realistas



3.6. Material gráfico móvil

El material gráfico móvil (tarjetas, ruletas o pósters con retos breves) se identifica como un recurso especialmente útil por su flexibilidad y facilidad de implementación, tanto en el aula como en espacios exteriores (Gagliardi, 2021). Este tipo de apoyo visual permite introducir activaciones físicas cortas y motivadoras, favoreciendo la participación y la creatividad del alumnado mediante consignas claras y accesibles (Garví-Medrano et al., 2022).

Figura 5.

Ejemplo de material gráfico móvil realista



4. PROPUESTA PRÁCTICA

La presente propuesta práctica se concreta en una sesión de juego activo desarrollada desde el área de Educación Física, orientada a la promoción de conductas saludables y bienestar emocional en la infancia mediante el uso de estrategias visuales. La sesión integra dinámicas motrices y apoyos visuales con el fin de favorecer la participación activa del alumnado, la autonomía y la vivencia del movimiento en un entorno lúdico, seguro y motivador.

Tabla 1

NOMBRE DE LA SESIÓN: ESTRATEGIAS VISUALES Y JUEGO ACTIVO EN EL ENTORNO ESCOLAR

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El uso de estrategias visuales en Educación Física permite integrar el movimiento de forma significativa en el entorno escolar, favoreciendo la participación activa del alumnado y la adopción de conductas saludables desde edades tempranas. A través de recursos como la señalética lúdica, los murales interactivos, los recorridos visuales, la gamificación y el material gráfico móvil, se facilita la comprensión de las consignas y se estimula el juego activo mediante acciones motrices variadas, en un contexto lúdico, motivador e inclusivo.

DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN

Objetivos de aprendizaje (didácticos): Promover el juego activo en la infancia a través de estrategias visuales que guíen el movimiento y favorezcan la participación, la autonomía y el bienestar emocional del alumnado.

Metodología: Activa y participativa.

<p>Técnica Enseñanza: Descubrimiento guiado.</p>	<p>Estilo de Enseñanza: Participativo</p>	<p>Estrategia en la Práctica: Individual y pequeños grupos.</p>
<p>Espacio: Patio escolar.</p>	<p>Recursos: huellas, flechas, símbolos de colores, murales interactivos con pictogramas, números, colores o símbolos, tarjetas de retos motrices, tarjetas de movimiento tranquilo, conos, aros, tablero y música.</p>	<p>Agrupamientos: Individual y grupos.</p>

PARTE INICIAL O ANIMACIÓN

Título de la actividad: Sigue el camino

Objetivo específico del juego: Activar al alumnado mediante desplazamientos guiados por estímulos visuales, favoreciendo la orientación espacial y la participación activa.
Organización: Alumnado disperso por el espacio, siguiendo de manera individual los recorridos señalizados en el suelo.
Descripción del juego: Se colocan huellas, flechas y símbolos de colores en el suelo del patio. El alumnado se desplaza siguiendo las señales visuales, realizando acciones motrices sencillas (caminar, saltar o cambiar de dirección) según el estímulo encontrado. El docente acompaña la actividad con consignas breves y refuerza la participación.
Recursos materiales: Huellas adhesivas o de cartulina, flechas y símbolos visuales de colores.

Tiempo 10'

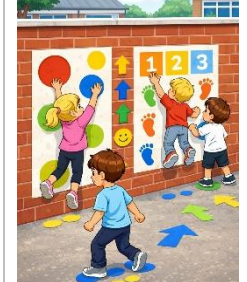


PARTE PRINCIPAL

Título de la actividad 1: Murales interactivos activos

Objetivo específico del juego: Favorecer la implicación motriz y la coordinación mediante la interacción corporal con murales visuales.
Organización: Alumnado distribuido en pequeños grupos frente a distintos murales.
Descripción del juego: Se colocan murales interactivos con símbolos, colores o números en las paredes del espacio. El alumnado realiza acciones motrices asociadas a cada estímulo

Tiempo 10'



<p>visual (tocar, saltar, desplazarse hasta el elemento indicado), interpretando las consignas de manera autónoma. Recursos materiales: Murales interactivos con pictogramas, colores o símbolos.</p>		
Título de la actividad 2: Recorridos visuales en movimiento		
<p>Objetivo específico del juego: Promover el movimiento continuo mediante recorridos visuales que faciliten la exploración del espacio. Organización: Circuitos señalizados por estaciones, recorridos de forma individual o en pequeños grupos. Descripción del juego: Se diseña un recorrido con diferentes estaciones señalizadas mediante apoyos visuales. En cada punto, el alumnado realiza una acción motriz indicada por la señal (saltar dentro de un aro, caminar en zigzag, girar o avanzar siguiendo una flecha). Recursos materiales: Conos, flechas, pictogramas y aros.</p>	Tiempo 10'	
Título de la actividad 3: Juego gamificado en movimiento		
<p>Objetivo específico del juego: Incrementar la motivación y la participación mediante dinámicas de gamificación visual. Organización: Pequeños grupos que avanzan por estaciones de juego. Descripción del juego o propuesta didáctica: El espacio se organiza como un tablero visual con diferentes retos motrices. El alumnado avanza superando pequeñas pruebas indicadas mediante símbolos o colores, fomentando el juego activo y la cooperación. Recursos materiales: Tablero visual, tarjetas de retos y señalética.</p>	Tiempo 10'	
PARTE FINAL O VUELTA A LA CALMA		
Título de la actividad: Tarjetas de movimiento tranquilo		
<p>Objetivo específico del juego: Favorecer la relajación y la regulación corporal tras la actividad física. Organización: Alumnado distribuido individualmente en el espacio, en zonas tranquilas. Descripción del juego o propuesta didáctica: El alumnado extrae una tarjeta con una consigna visual que indica una acción suave (respirar profundamente, estirarse o moverse lentamente). Se realizan las acciones de forma calmada, acompañadas de respiración guiada. Recursos materiales: Tarjetas de movimiento y música suave.</p>	Tiempo 5'	

5. CONCLUSIONES

El análisis desarrollado pone de manifiesto que el uso planificado de estrategias visuales vinculadas al juego activo constituye una herramienta pedagógica de gran valor en el contexto de la educación infantil. La incorporación de estos recursos favorece la creación de entornos educativos más activos y accesibles, en los que el movimiento se integra de forma natural en la dinámica escolar, contribuyendo tanto al desarrollo motriz como al bienestar emocional del alumnado.

Las distintas estrategias abordadas (señalética lúdica, murales interactivos, recorridos visuales, gamificación y material gráfico móvil) permiten estructurar el espacio escolar como un

recurso didáctico en sí mismo, facilitando la participación, la autonomía y la implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. A través de propuestas basadas en la exploración y la acción, se potencia una experiencia educativa más significativa, en la que el juego se convierte en un medio para el desarrollo de competencias personales, sociales y emocionales.

Desde esta perspectiva, el juego activo apoyado en recursos visuales se configura como una propuesta coherente con las demandas actuales del ámbito educativo, al promover hábitos de vida saludables y favorecer una educación más dinámica e inclusiva. En consecuencia, la integración consciente de estas estrategias en la práctica docente se presenta como una línea de intervención pertinente para enriquecer los procesos educativos en la infancia y avanzar hacia modelos de enseñanza que prioricen el bienestar integral del alumnado.

6. REFERENCIAS

- Alonso-Sanz, A. (2018). Preferencias estéticas en los recorridos escolares: dibujos que dan voz. *Matéria-Prima*, 6, 18-26. <http://hdl.handle.net/10451/33720>
- Andrade, A. (2020). El juego y su importancia cultural en el aprendizaje de los niños en educación inicial. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 5(2), 132-149. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3820949>
- Castillo-Montoya, J. (2021). *Gamificación como experiencia visual de enseñanza-aprendizaje frente al modelo educativo tradicional en el contexto universitario* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio UTP. <https://hdl.handle.net/11059/13654>
- Dubuc, M. M., Aubertin-Leheudre, M., y Karelis, A. D. (2020). Lifestyle Habits Predict Academic Performance in High School Students: The Adolescent Student Academic Performance Longitudinal Study (ASAP). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 243. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010243>
- Gagliardi, L. (2021). Materiales didácticos visuales: Formación y trabajo docente en el área de Lengua y Literatura. Estudios lambda. *Teoría y Práctica de la Didáctica en Lengua y Literatura*, 6(2), 1–25. <https://doi.org/10.36799/el.v6i2.114>
- García-Fuentes, P. P. (2020). *Diseño de un proyecto señalético para facilitar la movilización y comprensión de los alumnos con su entorno, en la escuela oficial urbana mixta José Francisco de Córdoba* (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala). <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/15028>
- Garví-Medrano, P. M., García-López, L. M., y Fernández-Río, J. (2022). *Aprendizaje cooperativo. Materiales curriculares para educación secundaria en educación física (Vol. 35)*. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha. <https://doi.org/10.18239/atenea.2022.35.00>
- Hervás-Gómez, C., Domínguez-González, M. D. L. Á., Martín-Gutiérrez, Á., y Díaz-Noguera, M. D. (2022). Murales interactivos-colaborativos como espacios virtuales de aprendizaje en la

- educación superior: Espacios de aprendizaje e implicaciones prácticas. *En Innovación en Ciencias Sociales* (pp. 9-25). Dykinson.
- Hijos, A. Q. (2025). *Teoría educativa sobre tecnología, juego y recursos en didáctica de la Educación Infantil* (2ª edición). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Holguín-García, F. Y., Holguín-Rangel, E. G., y García-Mera, N. A. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. www.doi.org/10.36390/telos221.05
- Morales-Muñoz, P. A. (2014). *Elaboración material didáctico*. Utec. https://www.academia.edu/8350333/Elaboracion_material_didactico
- Moreno, L. (2017). *La Influencia de los materiales manipulativos durante el proceso de enseñanza/aprendizaje en segundo ciclo de educación infantil* [Tesis Doctoral, Universidad de Murcia Facultad de Educación]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/405577/TFJML.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jago, R., Salway, R., Emm-Collison, L., Sebire, S. J., Thompson, J. L., y Lawlor, D. A. (2020). Association of BMI category with change in children's physical activity between ages 6 and 11 years: a longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 44(1), 104-113. <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0459-0>
- Jones, M., Smith, L., & Brown, T. (2020). Physical activity and motor skill development in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 48(4), 489-497. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38734419/>
- León-Medrano, D. I., Rosales-Ramos, J. A., Pacheco-García, J. E., y Rodríguez-Avelino, G. P. (2024). Efectos del juego y el movimiento libre en el desarrollo de habilidades motoras en niños preescolares. *Ciencia y Educación*, 5(7), 86-105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12721410>
- Ortiz-Sánchez, J. A., Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Gallardo-Gómez, D., y Álvarez-Barbosa, F. (2021). Efectos del sedentarismo en niños en edad escolar: revisión sistemática de estudios longitudinales. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 40, 404-412.
- Ourda, D., Skoufa, L., Brighi, A., Crone, D., Edwards, L., Sellars, P., & Barkoukis, V. (2025). A whole-school approach for the promotion of physical activity: An evaluation of stakeholders' and educators' perceptions about education in six European countries. *Education Sciences*, 15(5), 560. <https://doi.org/10.3390/educsci15050560>
- Portillo, M. E. (2020). Aprendemos desde el movimiento. *Educación*, 26(1), 59-62. <https://doi.org/10.33539/educacion.2020.v26n1.2185>
- Rosero-Duque, M. F. (2020). La importancia del material, los recursos y estímulos aplicados como juego en la actividad física. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa* 2.0, 24(3), 183-204. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1409>

- Santi-León, J. (2019). Desarrollo integral en la primera infancia: Una aproximación desde la psicomotricidad. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 123–138. <https://doi.org/10.6018/rie.37.1.345671>
- Villar-Cavieres, N., Díaz-Pérez, K., Parraguez-Huerta, J., Valdes-Molina, K., Madariaga-Marchant, B., y Faúndez-Casanova, C. (2025). Influencia del movimiento en los aprendizajes de la infancia chilena: una revisión sistemática. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 11(2), 1–19. <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.2.11087>

DESMONTAR ESTEREOTIPOS DESDE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA: NARRATIVAS DE LA DISCAPACIDAD EN CINE Y TELEVISIÓN

Ana Guadalupe Gallego¹
Ana Rosa Arias Gago¹
Camino Ferreira¹

1. INTRODUCCIÓN

Las alfabetizaciones múltiples son fundamentales para el desarrollo de los estudiantes, pues tienen por objetivo dotar a los educandos de los recursos necesarios para enfrentarse de forma crítica a la información recibida (Gutiérrez Martín, 2022). Vivimos en un mundo hiperconectado, lo que está transformando la práctica educativa (Vila Merino y Álvarez Jiménez, 2025).

Dentro de estas alfabetizaciones múltiples está la alfabetización mediática. Este concepto hace referencia a “las competencias que permiten a las personas interactuar de manera crítica y efectiva con el contenido de las comunicaciones; las instituciones que facilitan este contenido y el uso de tecnologías digitales” (Grizzle et al., 2023, p.5). Esto es, una herramienta contra la desinformación que permite a los consumidores cuestionarse conductas que ven reflejadas en los medios (Sádaba, 2024).

La alfabetización mediática no puede entenderse como la adquisición de habilidades técnicas para el uso de los medios, sino como un proceso educativo orientado a la formación de ciudadanía crítica que cuestione la realidad (Torneró, 2017).

Esta postura se alinea con los planteamientos de la pedagogía crítica, pues el análisis reflexivo de la información permite distinguir discursos dominantes y visibilizar relaciones de poder subyacentes. Esta dimensión crítica resulta relevante en el abordaje de cuestiones sociales complejas dentro del aula, como la discapacidad, tradicionalmente atravesada por estereotipos y narrativas simplificadas (Zaptsi et al., 2024).

¹ Universidad de León

Preocupa el desarrollo de estas competencias vinculadas al análisis de poder y representación, entendidas como la identificación de ideologías y representaciones culturales de grupos no dominantes, a la comprensión del mundo a través del lenguaje mediático por parte del espectador y la identificación de rituales y creencias cotidianos en los medios, que contribuyen a los procesos de aprendizaje y construcción de identidad. Esta inquietud se da principalmente en entornos virtuales, que se han erigido como nuevos escenarios de interacción (Londoño Vasquez y Ramírez Botero, 2025).

No obstante, el cine y la televisión siguen siendo transmisores de mensajes que aún influyen en nuestra sociedad (Morales Romo, 2017), ya que las narrativas presentadas pretenden apelar al espectador y lograr que se identifique con aquello que ve, a través de una “empatía emocional”, convirtiendo las obras audiovisuales en herramientas poderosas para el cambio social (Furió Alarcón, 2024).

Esta influencia de los medios y su papel como transmisores de creencias se sustenta en la teoría del cultivo, desarrollada por Gerbner y Gross en 1967. La repetición de patrones en los medios puede contribuir a la construcción social de la realidad, pues cuando se representa a un grupo de manera reiterada con características concretas, el espectador comienza a asociar dicha agrupación con esos atributos (Giardullo Russo, 2024).

Ciertos contenidos audiovisuales proporcionan representaciones justas de las minorías, mientras que otros perpetúan imágenes que generan en el público actitudes negativas (Hatolong Boho, 2025). La audiencia es fundamental para un cambio, puesto que una actitud crítica hacia los contenidos que consumen y la demanda de historias más inclusivas llevará a las productoras a cultivar un panorama audiovisual que refleje nuestra diversidad social (Hatolong Boho, 2025).

Comprender cómo se han abordado estas representaciones en la investigación previa resulta clave para orientar propuestas educativas basadas en evidencias. Resulta pertinente adoptar una estrategia de revisión para analizar de forma sistemática el conocimiento sobre la representación de la discapacidad en el audiovisual.

2. MÉTODO

La *scoping review* se presenta como un enfoque metodológico adecuado para mapear el estado de la investigación e identificar tendencias narrativas, enfoques teóricos y vacíos en la literatura, sin evaluar la eficacia de intervenciones concretas. Desde una perspectiva educativa, permite fundamentar la reflexión sobre alfabetización mediática en un conocimiento acumulado y favorecer una comprensión más compleja de los estereotipos que configuran el imaginario social.

Con el objetivo de averiguar cuáles son los estereotipos sobre las personas con discapacidad más recurrentes en obras audiovisuales, así como los enfoques teóricos más utilizados para su análisis en la literatura científica, se llevó a cabo una *scoping review*.

El proceso siguió una estrategia que incluyó la definición de las preguntas de investigación, la búsqueda sistemática de estudios revisados por pares, la aplicación de criterios de inclusión y exclusión previamente consensuados y el análisis cualitativo del corpus resultante, poniendo énfasis en las contribuciones conceptuales y los marcos interpretativos.

2.1. Preguntas de investigación y criterios de inclusión y exclusión

Las preguntas de investigación se centraron en: (1) los estereotipos identificados en las representaciones de personajes con discapacidad en los medios audiovisuales; (2) los enfoques teóricos utilizados para su análisis; (3) los géneros, temas y rasgos de los personajes predominantes; y (4) las principales lagunas identificadas por la literatura.

Se incluyeron estudios publicados entre 2015 y 2025, en castellano e inglés, centrados en cine y televisión, y se excluyeron aquellos referidos a formatos no narrativos, como noticias, documentales o redes sociales, así como publicaciones en formato libro o sin acceso a texto completo.

2.2. Proceso de búsqueda y análisis temático

La búsqueda bibliográfica se realizó en junio de 2025 en las bases de datos de Scopus, Web of Science (todas las colecciones) y ERIC. Adicionalmente, se efectuó una búsqueda manual utilizando términos de búsqueda más generalistas, como “discapacidad”, “representación”, “películas y estereotipos”. También se realizó seguimiento de las citas de los estudios incluidos.

En la primera fase de la búsqueda bibliográfica, se elaboraron cadenas de búsqueda que respondieran a las preguntas de investigación, combinando palabras clave con operadores booleanos, adaptándose a la sintaxis de cada base de datos. Con herramientas de inteligencia artificial (ChatGPT), se generó una cadena de búsqueda por cada pregunta de investigación y base de datos, resultando en 12 cadenas en total.

Se aplicó un primer filtrado automático en ambas búsquedas, que redujo la cantidad inicial de artículos elegibles a 221 registros. Posteriormente, se introdujeron los registros en un gestor bibliográfico para eliminar duplicados, resultando un corpus de 172 registros.

Los criterios de inclusión y exclusión aseguraron que el corpus se centraba concretamente en la representación de la discapacidad en películas y series de televisión. Se excluyeron estudios centrados en noticias, documentales, campañas publicitarias, redes sociales o formatos no narrativos. Además, se excluyeron los libros o las evidencias cuyo texto completo era inaccesible. Como criterios de inclusión, empleamos un marco temporal de 2015 a 2025 y limitamos los idiomas al castellano e inglés.

Se filtró manualmente en base al título, resumen y lectura del texto completo, lo que dejó un corpus de 42 artículos. Se excluyeron tres más debido a que uno era inaccesible y otros dos no pudieron procesarse en el programa de análisis, por lo que 39 estudios forman el corpus final.

Una vez obtenido el conjunto de textos, se extrajo la información bibliográfica clave para realizar un análisis comparativo del tipo de artículos obtenidos.

Se realizó un análisis cualitativo mediante codificación de categorías y subcategorías, empleando el software MAXQDA. Se adoptó una lógica deductiva, guiada por las preguntas de investigación y el marco teórico, pero con apertura a aquellas categorías que surgieran de forma inductiva tras la lectura completa. Un análisis temático de corte cualitativo se aplicó para sintetizar el contenido del corpus e identificar patrones en la representación de las personas con discapacidad en obras audiovisuales. Se tuvieron en cuenta categorías como el tipo de discapacidad representada, el tipo de producción (serie o película) o los estereotipos que aparecían, entre otras. Entre los 39 estudios se codificaron 883 segmentos utilizando el software MAXQDA (versión 24).

3. RESULTADOS

Se encontraron 21 estereotipos de forma transversal y recurrente, que se han agrupado en categorías temáticas que reflejaban el mismo concepto en varios artículos analizados con el fin de sintetizar los resultados. Estos bloques temáticos y su frecuencia de aparición se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1.

Categorías de estereotipos asociados a la discapacidad y frecuencia de aparición

Categoría	Estereotipo	n
Arquetipos que buscan inspirar al espectador	Supercrip	41
	La fuente de inspiración	
	El genio o sabio	
	El héroe	
	El espíritu libre y rebelde	
Arquetipos marcados por la inocencia y la dependencia	Los seres asexuados	52
	Los dulces inocentes o “niños eternos”	
	La discapacidad como una carga	
	La víctima	
	La muerte como única solución a la discapacidad	
Arquetipos que asocian la discapacidad con cuestiones negativas	La persona con discapacidad falta de habilidades sociales.	42
	El narcicista	
	El seductor trágico	
	Las personas con discapacidad como aisladas.	
	El vengador obsesivo	
Arquetipos en los que la discapacidad es un catalizador	El villano o amenaza	18
	El monstruo, animal o loco	
	La discapacidad como arco de redención	
	La discapacidad como castigo	
	La discapacidad como algo a superar	

Nota. La frecuencia de cada categoría corresponde a la suma de las frecuencias de los estereotipos que la integran. Las categorías agrupan estereotipos que reflejan el mismo arquetipo narrativo.

3.1. Arquetipos que buscan inspirar al espectador

Refuerzan modelos tradicionales de la percepción de la discapacidad, como los que glorifican la superación individual. En estas narrativas, los personajes con discapacidad son figuras excepcionales, que destacan en alguna actividad y superan sus limitaciones a base de resiliencia o esfuerzo. Incluso poseen cualidades sobrehumanas que compensan su condición. A este tipo de personajes se les conoce como *Supercrip*, pero otros estereotipos que hemos identificado en este grupo son: la persona con discapacidad como genio o sabio, la persona con discapacidad como un héroe o la persona con discapacidad como una inspiración para el espectador.

3.2. Arquetipos marcados por la inocencia y la dependencia

Este grupo incluye aquellos estereotipos que relacionan la discapacidad con la dependencia y la inocencia, vinculando a estos personajes una necesidad de cuidado e incapacidad de tomar decisiones. Encontramos el estereotipo de las personas con discapacidad como seres asexuados o el arquetipo de dulce inocente o “niños eternos”. Estas corrientes están entrelazadas con el tropo de la persona con discapacidad como sujeto pasivo, víctima de sus circunstancias, y se utilizan para producir sentimientos de lástima en el espectador.

Derivado de esta concepción de indefensión, aparecen otras dos corrientes más drásticas: la persona con discapacidad como carga para su entorno social y la persona con discapacidad que está “mejor muerta” o cuya única alternativa para encontrar la paz es la muerte, pues su cuerpo discapacitado es una cárcel (Maestre Limiñana, 2024).

3.3. Arquetipos que asocian la discapacidad con cuestiones negativas

En este grupo se asocia la discapacidad a cuestiones negativas. La persona con discapacidad se retrata como un ser monstruoso, deshumanizado y loco, que representa un peligro para la sociedad y para sí mismo. Estos personajes refuerzan la relación entre la discapacidad y la peligrosidad, marcando la alteridad entre personas “con” y “sin” discapacidad (Álvarez Ramírez, 2023). Aquí, aparece el estereotipo del vengador obsesivo, que siente un rechazo profundo por su condición y busca venganza porque no tiene una vida plena. Otras concepciones en esta categoría son los estereotipos de las personas con discapacidad aisladas, que eligen no convivir en sociedad, los narcisistas o los seductores trágicos, que nunca encontrarán satisfacción personal.

3.4. Arquetipos en los que la discapacidad es un catalizador

También se utiliza la discapacidad como catalizador. El personaje con discapacidad tiene esta condición porque debe aprender algo de carácter moral o servir de ejemplo a otros personajes. Aquí también se incluyen figuras cuya discapacidad es un castigo o que al final de la obra son curadas milagrosamente, en una especie de arco de redención.

3.5. La discapacidad como elemento cómico

El último tropo narrativo es el de la persona con discapacidad como elemento cómico. Se trata de un personaje secundario empleado para rebajar tensiones en la trama, como elemento a parodiar o sobre el que bromear.

3.6. La imagen de la discapacidad desde la corporalidad

Estos patrones pueden interpretarse desde la teoría de la corporalidad propuesta por Garland-Thomson (como se citó en Rice et al., 2021), que cuestiona la centralidad del cuerpo funcional como modelo normativo. Este enfoque desafía la idea de que solo aquellos cuerpos productivos y funcionales son reconocidos socialmente como válidos. Se emplean las metáforas *del que no encaja* y *el que encaja* para teorizar cómo las experiencias se configuran a través de relaciones entre los cuerpos y el mundo, resultando cómodas en el caso de *los que encajan* y desajustadas en el caso de *los que no encajan*. La discapacidad no reside en el cuerpo, sino que emerge de las experiencias relacionales de los cuerpos con los contextos sociales y materiales.

Los tropos narrativos alimentan ese pensamiento, ya que la discapacidad se utiliza como recurso al servicio de la inspiración o la advertencia simbólica. Las personas con discapacidad aparecen definidas por su condición, sin que se reflejen otras dimensiones de su vida, reforzando concepciones reduccionistas.

4. DISCUSIÓN

Estas representaciones sesgadas pueden impactar en la autoestima de las personas con discapacidad, al percibir que deben esforzarse por encajar o que sus cuerpos no son lo suficientemente funcionales para desarrollar una vida plena. Además, las personas sin discapacidad también pueden percibir que las dificultades de las personas del colectivo se deben a las diferencias físicas y cognitivas, no a una estructura política y social que continúa favoreciendo esta hegemonía de lo “normal”.

Es aquí donde entra la alfabetización mediática, puesto que el individuo no se forma solo con aquello que recibe en el aula, sino que aprende de diversos contextos (formales e informales) a lo largo de toda la vida; por lo que esta herramienta tiene un alcance interdisciplinar.

El desarrollo del pensamiento crítico es fundamental, pues como declaran Vila Merino y Álvarez Jiménez (2025): “somos a menudo consumidores pasivos de dichos estímulos, que pueden llegar a ser adictivos” (p. 26). Esta falta de análisis crítico puede afectar nuestra capacidad de toma de decisiones, puesto que no dialogamos con la realidad; la experimentamos.

El trabajar la alfabetización mediática, según Tornero (2017), permite a los estudiantes aportar material en el aula y romper la dinámica tradicional según la cual los discentes son receptores vicarios de información. Además, el estudiante puede ser crítico con la labor de su profesor y este último cuestionar su ejercicio profesional.

La utilización de obras audiovisuales puede ser un gran aliado en el aula para captar el interés de las nuevas generaciones, puesto que su forma de aprender ha cambiado y la atención se ha convertido en un bien escaso y valioso (Sábada, 2024). Por lo que, a la hora de tratar temas complejos como la discapacidad, no es de extrañar que se empleen estos recursos. Sin embargo, es necesario que los docentes tratemos de desarrollar esta alfabetización mediática para saber seleccionar los materiales, evitando proporcionar aquellos que puedan alimentar la reproducción de estereotipos dañinos, que desemboquen en el cultivo de actitudes negativas y la proliferación de conductas excluyentes.

5. CONCLUSIONES

Como conclusiones, este trabajo pone de manifiesto que las representaciones audiovisuales de la discapacidad continúan articulándose en torno a estereotipos que refuerzan una visión normativa del cuerpo, limitando la diversidad de experiencias. Estas representaciones niegan al espectador tanto la posibilidad de conocer otras realidades como la de verse reflejado o reflejada en ellas. Desarrollar una alfabetización mediática, tanto en docentes como en alumnos, es fundamental para poner la voz de alarma sobre representaciones sesgadas de las personas con discapacidad que aún persisten hoy en día.

El desarrollo de esta alfabetización mediática es necesario porque vivimos en una sociedad dominada por la información, donde la cultura visual representa un potente agente socializador respecto a las decisiones que tomamos o cómo pensamos. Una ciudadanía formada en medios podrá participar en los debates sociales y cuestionar cómo se construye la realidad y contribuir activamente en la transformación de discursos que perpetúan desigualdades, potenciando un entorno más prosocial y equitativo.

6. REFERENCIAS

- Álvarez Ramírez, G. E. (2023). *El capacitismo, estructura mental de exclusión de las personas con discapacidad*. Ediciones Cinca.
- Furió Alarcón, A. (2024). Cinema, a tool for social change. *European Public and Social Innovation Review*, 9, 01-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-881>
- Giardullo Russo, S. (2024). Explorando la Teoría del cultivo Impacto en la percepción y comportamiento social. *Temas de Comunicación*, 1(48), 62-88. <https://doi.org/10.62876/tc.v1i48.6578>

- Grizzle, A., Wilson, C., Tuazon, R., Cheung, C. K., Lau, J., Fischer, R., Gordon, D., Akyempong, K., Singh, J., Carr, P. R., Stewart, K., Tayie, S., Suraj, O., Jaakkola, M., Thésée, G., & Gulston, C. (2023). *Pensar críticamente, hacer clic sabiamente curriculum de alfabetización mediática e informacional para educadores y estudiantes*. UNESCO.
- Gutiérrez Martín, A. (2022). Alfabetización múltiple y formación en TIC y Medios. *Biblioteca Universitaria*, 25(1). <https://doi.org/10.22201/dgbsdi.0187750xp.2022.1.1446>
- Hatolong Boho, Z. (2025). Series de Televisión Americanas y Violencia Sistémica. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 16(2), 173-184. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.16.2.1312>
- Londoño Vasquez, D. A., & Ramírez Botero, A. (2025). Revisión de la reconfiguración de la alfabetización en la bibliografía científica latinoamericana. *Lingüística y Literatura*, 46(88). <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n88a07>
- Maestre Limiñana, S. (2024). La mirada rehabilitante en Campeones y Mar adentro. *Revista Española de Discapacidad*, 12(2), 241-252. <https://doi.org/10.5569/2340>
- Morales Romo, B. (2017). El cine como medio de comunicación social. Luces y sombras desde la perspectiva de género. *Fonseca, Journal of Communication*, 15(15), 27. <https://doi.org/10.14201/fjc2017152742>
- Rice, C., Riley, S., LaMarre, A., & Bailey, K. A. (2021). What a body can do: Rethinking body functionality through a feminist materialist disability lens. *Body Image*, 38, 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2021.03.014>
- Sádaba, C. (2024). Alfabetización mediática: Más allá de la lucha contra la desinformación. *Anuario ThinkEPI*, 18. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2024.e18a27>
- Tornero, M. (2017). Orígenes de la alfabetización mediática y fundamentación teórica basada en Len Masterman. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 24(0), 99-116. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/reugra/article/view/16617>
- Vila Merino, E. S., & Álvarez Jiménez, V. E. (2025). La relación educativa en un mundo digitalizado: Paradojas de la hiperconexión. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 37(2), 19-36. <https://doi.org/10.14201/teri.32283>
- Zaptsi, A., Vera Moreno, B., & Garrido, R. (2024). Análisis psicosocial de la representación televisiva de la diversidad funcional como estrategia de alfabetización mediática. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, (63), 32-52. <https://doi.org/10.12795/ambitos.2024.i65.02>

DE LA REPRESENTACIÓN A LA COMPRENSIÓN: ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E HISTORIA A TRAVÉS DEL VIDEOJUEGO

Abraham de la Riva Otero¹
Alejandro Rodríguez García¹
Ana Rosa Arias Gago¹

1. INTRODUCCIÓN

El avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado de manera profunda los procesos educativos, favoreciendo la incorporación de recursos digitales que amplían las metodologías tradicionales de enseñanza. En este contexto, los videojuegos han adquirido una creciente relevancia como productos culturales capaces de generar experiencias inmersivas y significativas, especialmente tras el impulso experimentado durante la pandemia de la COVID-19 (Mielgo-Conde et al., 2021). Más allá de su dimensión lúdica, los videojuegos se han consolidado como espacios de producción de narrativas, valores y representaciones sociales que influyen en la construcción del conocimiento histórico (Gala & Samaniego, 2021).

Aunque la investigación educativa ha prestado mayor atención a los videojuegos diseñados con fines pedagógicos, en los últimos años ha aumentado el interés por los videojuegos comerciales como recursos para el aprendizaje de la historia. Estos videojuegos, desarrollados principalmente con objetivos de entretenimiento, incorporan recreaciones de acontecimientos, contextos y personajes históricos que pueden ser aprovechados en contextos educativos formales e informales (Kolek et al., 2021). Sagas como *Assassin's Creed*, *Call of Duty* o *Age of Empires* destacan por su capacidad para despertar el interés del alumnado y facilitar aproximaciones contextualizadas al pasado, especialmente a los conflictos del siglo XX (Baradaran et al., 2020; Van Den Heede, 2020).

No obstante, estas representaciones históricas no son neutrales (Liu et al., 2021), ya que combinan hechos documentados con elementos ficticios y discursos ideológicos que requieren una mediación pedagógica crítica (Camps-Ortueta et al., 2023). Desde la perspectiva de la

¹ Universidad de León

alfabetización mediática, el análisis de los videojuegos comerciales permite desarrollar competencias relacionadas con la interpretación crítica de los medios, la identificación de sesgos narrativos y la comprensión del pasado como una construcción cultural. En este marco, el uso educativo del videojuego se configura como una oportunidad para promover un aprendizaje histórico significativo, siempre que se integre mediante estrategias didácticas reflexivas y contextualizadas (González-Lara & Delgado-Algarra, 2022). Por este motivo el objetivo principal es analizar la producción científica sobre el uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje de contenidos históricos mediante un análisis bibliométrico.

2. MÉTODO

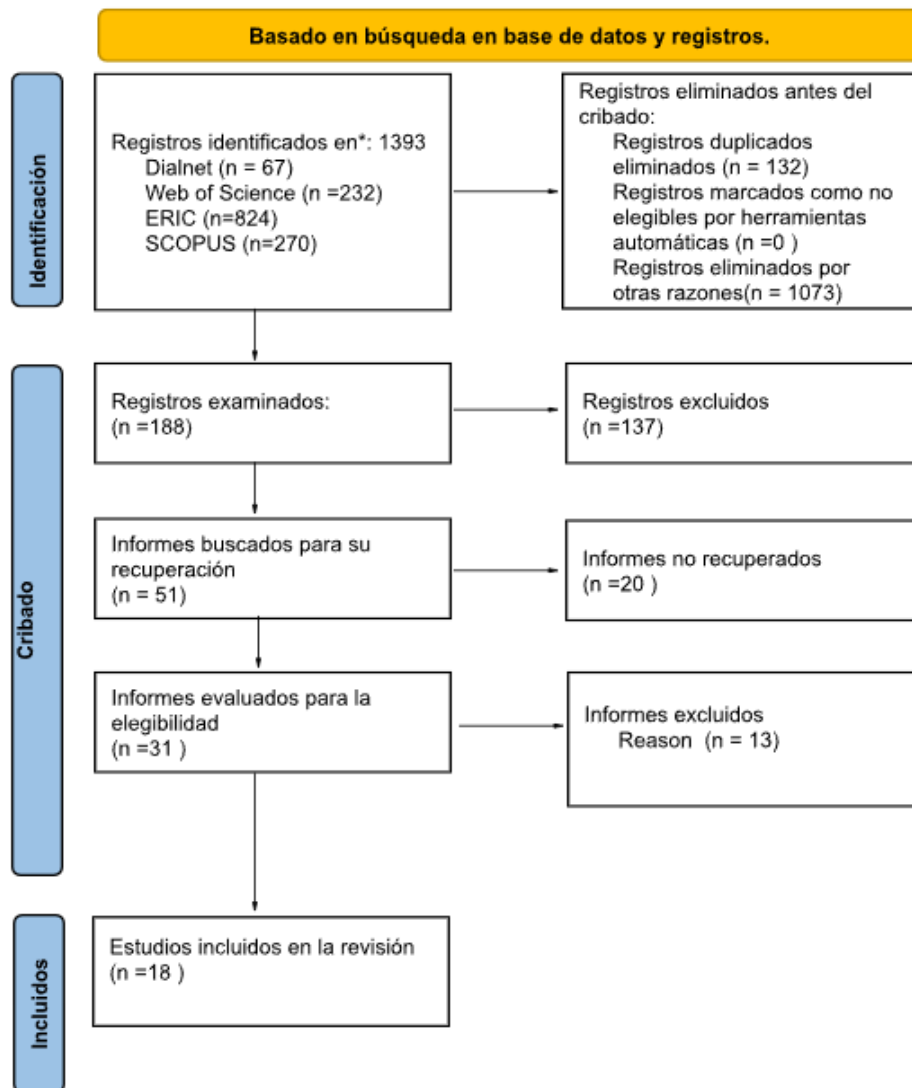
El presente estudio se desarrolló mediante una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), siguiendo un enfoque bibliométrico orientado a analizar la producción científica sobre el uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje de contenidos históricos. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Web of Science, Scopus, ERIC y Dialnet, seleccionadas por su relevancia en el ámbito de las ciencias sociales y educativas. Se emplearon como términos de búsqueda las palabras clave *video game*, *learning* y *history*, combinadas mediante el operador booleano AND. El periodo temporal considerado abarcó desde el año 2020 hasta el 31 de diciembre de 2024, con el objetivo de analizar las tendencias más recientes de la investigación.

Los criterios de inclusión fueron: (a) artículos publicados en revistas científicas; (b) disponibles a texto completo; (c) redactados en español o inglés; y (d) centrados en el uso de videojuegos comerciales en contextos educativos relacionados con la historia. Se excluyeron aquellos trabajos que no mencionaban explícitamente videojuegos comerciales o que se centraban exclusivamente en videojuegos educativos. El proceso de selección se llevó a cabo conforme a las directrices del método PRISMA (Moher et al., 2009), lo que permitió documentar de forma sistemática las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios.

Finalmente, el análisis bibliométrico se centró en variables como el año de publicación, el país de procedencia, el tipo de estudio y el impacto de las revistas, utilizando hojas de cálculo para la organización y tratamiento de los datos.

Figura 1.

Diagrama de flujo de la información a través de las distintas fases.



13/12/2024

Nota. Fuente: Moher et al. (2009).

3. RESULTADOS

Los resultados del análisis bibliométrico evidencian que la producción científica sobre el uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje de contenidos históricos entre 2020 y 2024 presenta una evolución irregular, sin una tendencia de crecimiento sostenida (Tabla 1).

Tabla 1*Categorías analizadas en el análisis bibliométrico*

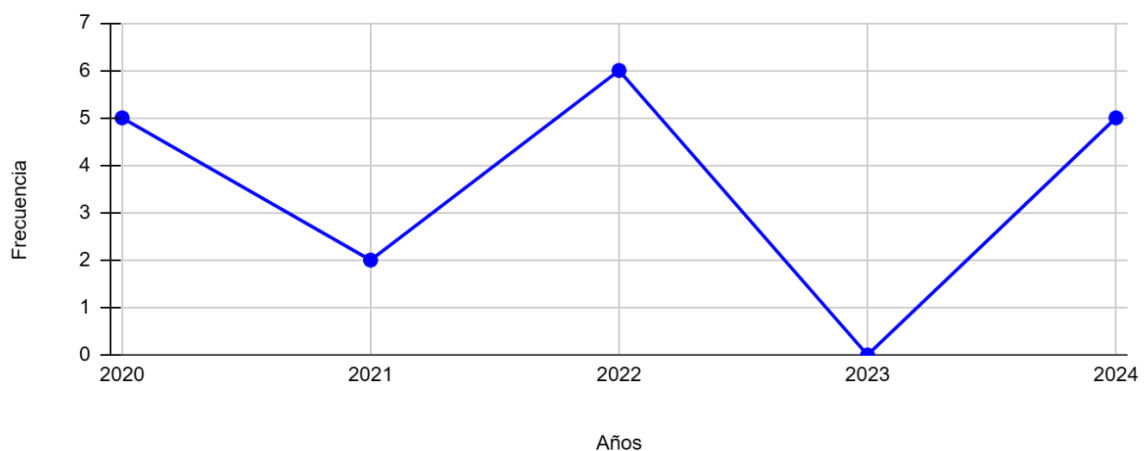
Autores	Año	Revista	SJR	JCR	Tipo de estudio	Lugar de publicación
1.Baradaran, Kim, Levy y Boyd	2020	<i>IEEE TRANSACTIONS ON GAMES</i>	Q2	Q3	Teórico	University of Calgary, Canada.
2.Campillo y Casado	2022	<i>Tecnología, Ciencia y Educación</i>	---	---	Teórico	Bilbao y Universidad de Madrid (UDIMA), España.
3.Camuñas-García, Cáceres-Reche, Cambil-Hernández y Lorenzo-Martín	2024	<i>EDUCATION SCIENCES</i>	Q2	Q1	Teórico	University of Granada, España.
4.Cannatella	2022	<i>Journal of Classics Teaching</i>	Q4	Q1	Intervención	University of Durham, UK
5.Champion	2020	<i>ACM Journal on Computing and Cultural Heritage</i>	Q2	Q3	Teórico	University of Canberra, Australia.
6.DaCosta	2024	<i>PRESERVATION, DIGITAL TECHNOLOGY & CULTURE</i>	Q3	Q4	Teórico	University of Orlando, USA.
7.Dorrington y Schott	2022	<i>Video Journal of Education and Pedagogy</i>	Q4	Q4	Teórico	University of Waikato, New Zealand.
8.Evans y Midford	2022	<i>Arts and Humanities in Higher Education</i>	Q2	Q3	Teórico	La Trobe University, Bundoora, Australia.
9.Fernández-Cárcar	2022	<i>CLIO. History and History teaching</i>	Q4	Q3	Teórico	Universidad Pública de Navarra, España.
10.González-Lara y Delgado-Algarra	2022	<i>CLIO. History and History teaching</i>	Q4	Q3	Teórico	Universidad de Huelva, España.
11.Jaldón-Méndez, (2021)	2021	<i>Panta Rei. Revista Digital de Historia y Didáctica de la Historia</i>	Q3	Q1	Empírico	Universidad de Huelva, España.
12.Karsenti y Parent	2020	<i>REVIEW OF SCIENCE, MATHEMATICS and ICT EDUCATION</i>	Q4	Q4	Empírico	University of Montreal, Canada.
13.León-Atienza, García-Herrera, Cabrera-Berrezueta y Erazo-Álvarez	2020	<i>CIENCIAMATRIA Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología</i>	---	---	Teórico	Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

14.Patterson	2024	<i>International Journal of Game-Based Learning</i>	Q3	Q2	Empírico	Mount Saint Mary College, Nueva York, USA.
15.Rüth y Kaspar	2021	<i>FRONTIERS IN PSYCHOLOGY</i>	Q2	Q2	Empírico	University of Cologne, Germany.
16.Stephan	2024	<i>Journal of Computer Applications in Archaeology</i>	Q1	Q1	Empírico	University of Arizona, United States.
17.Van Den Heede	2020	<i>Journal for the Study of Education and Development</i>	---	Q4	Teórico	University of, Rotterdam, The Netherlands
18.Vandewalle	2024	<i>International Journal of the Classical Tradition</i>	Q3	Q2	Teórico	University of Antwerp, Belgium y University, Ghent, Belgium.

Como se puede observar en la tabla, el mayor número de publicaciones se concentra en el año 2020 (Baradaran et al., 2020; Champion, 2020; Karsenti & Parent, 2020; León-Atienza et al., 2020; Van Den Heede, 2020), seguido de un descenso en 2021 (Jaldón-Méndez Sánchez, 2021a; Rüth & Kaspar, 2021), un repunte en 2022 (Campillo Unamunzaga & Casado Rigalt, 2022; Cannatella, 2022; Dorrington & Schott, 2022; Evans & Midford, 2022; Fernández Cárcar, 2022; González-Lara & Delgado-Algarra, 2022), una ausencia total de estudios en 2023 y una recuperación moderada en 2024 (Camuñas-García et al., 2024; Dacosta, 2024; Patterson, 2024; Stephan, 2024; Vandewalle, 2024). Este comportamiento discontinuo sugiere que, pese al creciente interés general por los videojuegos en educación, la investigación centrada específicamente en videojuegos comerciales e historia aún no se ha consolidado como una línea estable de estudio.

Figura 2.

Número de publicaciones por año.

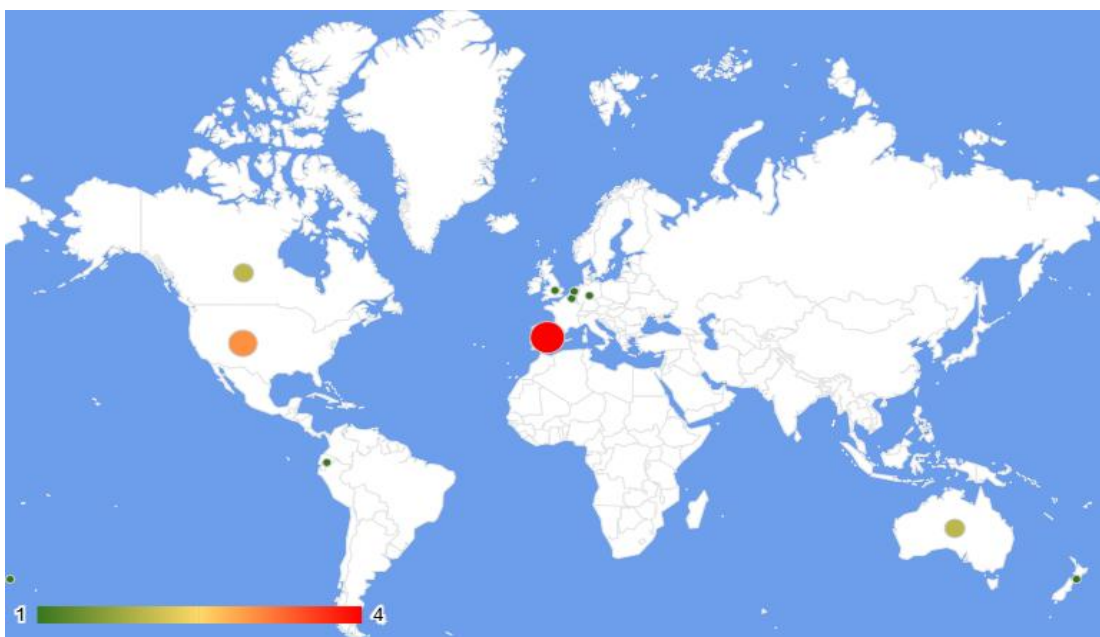


Nota. Fuente: elaboración propia.

En relación con la procedencia geográfica de las publicaciones, los resultados muestran una clara concentración en países occidentales. España destaca como el país con mayor número de estudios, seguida de Estados Unidos y Canadá, mientras que otras contribuciones proceden de Australia, Alemania, Bélgica, Países Bajos y Nueva Zelanda. La presencia de investigaciones provenientes de América Latina es muy limitada y prácticamente inexistente en regiones como Asia o África, lo que pone de manifiesto un desequilibrio geográfico en la producción científica y una escasa representación de contextos educativos diversos.

Figura 3.

Número de artículos por países.

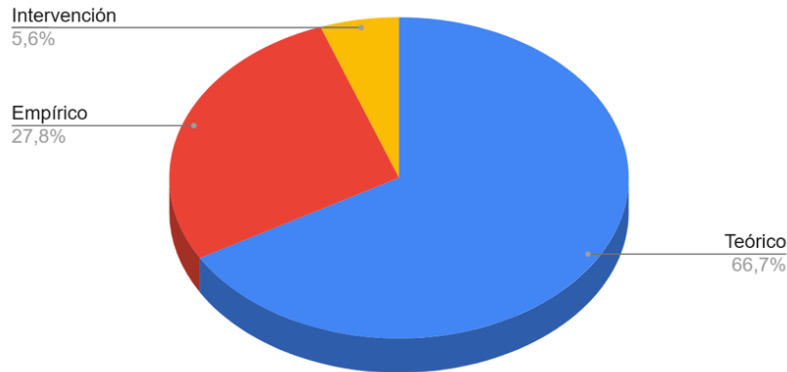


Nota. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la tipología de los estudios, se observa un claro predominio de trabajos de carácter teórico, frente a una menor proporción de estudios empíricos y una presencia muy residual de intervenciones educativas. Esta tendencia coincide con lo señalado por diversos autores, quienes advierten que el campo carece aún de investigaciones aplicadas que permitan evaluar de forma sistemática el impacto educativo de los videojuegos comerciales en la enseñanza de la historia (Karsenti & Parent, 2020; Fernández-Cárcar, 2022).

Figura 4.

Tipos de estudio.

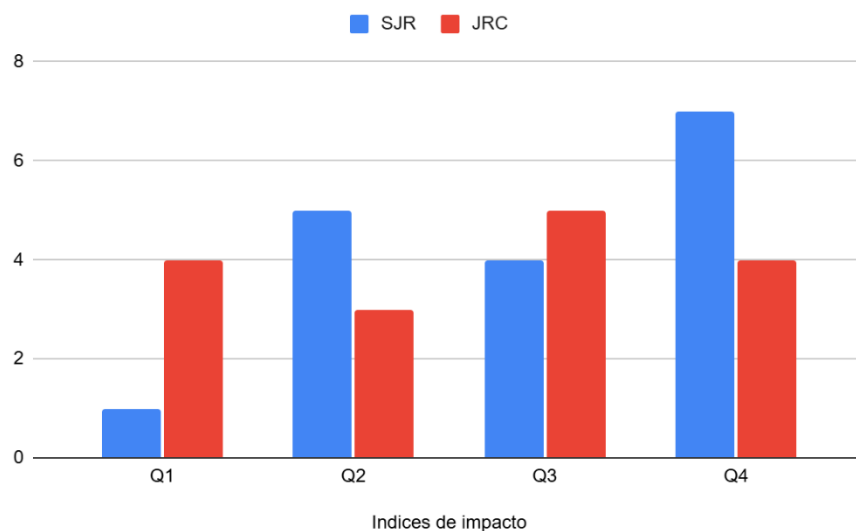


Nota. Fuente: elaboración propia.

Por último, el análisis de los índices de impacto de las revistas revela una distribución heterogénea, con publicaciones situadas en distintos cuartiles de los índices SJR y JCR. Esta diversidad indica que la temática ha sido abordada tanto en revistas de alto impacto como en otras de menor impacto, lo que refleja un interés académico creciente, aunque todavía fragmentado y sin una consolidación clara en los espacios de mayor prestigio internacional.

Figura 5.

Índices de impacto de las publicaciones.



Nota. Fuente: elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Los resultados del análisis bibliométrico ponen de manifiesto que la investigación sobre el uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje de contenidos históricos se encuentra todavía en una fase inicial y poco consolidada. La evolución irregular de las publicaciones entre 2020 y 2024, con periodos de descenso e incluso ausencia total de estudios, sugiere que este campo no ha logrado aún una continuidad sostenida dentro de la investigación educativa, a pesar del creciente interés general por el aprendizaje basado en videojuegos (Van Den Heede, 2020; Fernández-Cárcar, 2022). Esta falta de estabilidad puede explicarse, en parte, por la persistencia de prejuicios académicos hacia los videojuegos comerciales, tradicionalmente asociados al ocio y no al aprendizaje formal.

La concentración geográfica de la producción científica en países occidentales, especialmente en España, Estados Unidos y Canadá, confirma un sesgo territorial ya señalado en estudios previos sobre innovación educativa con recursos digitales (González-Lara & Delgado-Algarra, 2022). La escasa representación de investigaciones procedentes de América Latina, Asia o África limita la diversidad de enfoques pedagógicos y contextos educativos analizados, lo que dificulta la generalización de los resultados y refuerza la necesidad de impulsar investigaciones en entornos culturales y educativos más heterogéneos.

Asimismo, el predominio de estudios teóricos frente a investigaciones empíricas o intervenciones educativas evidencia una debilidad metodológica del campo. Aunque los trabajos conceptuales han sido fundamentales para justificar el potencial educativo de los videojuegos comerciales, la falta de estudios aplicados impide evaluar de manera rigurosa su impacto real en el aprendizaje histórico (Karsenti & Parent, 2020; Rùth & Kaspar, 2021). Esta situación coincide con lo señalado por otros autores, quienes subrayan la necesidad de avanzar hacia diseños metodológicos más robustos que incluyan experiencias en el aula y análisis longitudinales.

Por último, la dispersión de los artículos en revistas de distintos niveles de impacto refleja un interés académico aún fragmentado. Si bien la presencia en revistas de alto impacto indica un reconocimiento incipiente del tema, su falta de consolidación en estos espacios sugiere que el estudio de los videojuegos comerciales y la historia continúan ocupando una posición periférica dentro de la investigación educativa (Camuñas-García et al., 2024).

5. CONCLUSIONES

El análisis bibliométrico realizado permite ofrecer una visión global y actualizada del estado de la investigación sobre el uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje de contenidos históricos. Los principales hallazgos evidencian que esta línea de investigación presenta todavía una producción científica limitada y un desarrollo irregular en el periodo analizado. Desde una perspectiva positiva, estos resultados ponen de manifiesto que el interés académico por los videojuegos comerciales como recurso educativo para la enseñanza de la historia es creciente.

El análisis bibliométrico contribuye así a visibilizar esta línea de investigación, ofreciendo una base sistematizada que puede servir de referencia para futuros estudios y para la toma de decisiones en el diseño de investigaciones educativas.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el análisis se ha circunscrito a un periodo temporal concreto y a determinadas bases de datos, lo que puede haber dejado fuera trabajos relevantes publicados en otros contextos o formatos. En segundo lugar, el enfoque bibliométrico permite identificar tendencias generales, pero no profundiza en la calidad metodológica ni en los resultados educativos de los estudios analizados.

A partir de estas limitaciones, se abren diversas líneas de investigación futura. Resulta especialmente necesario impulsar estudios empíricos e intervenciones educativas que analicen de manera sistemática el impacto del uso de videojuegos comerciales en el aprendizaje histórico. Asimismo, se recomienda ampliar la investigación a contextos educativos y culturales menos representados, así como explorar enfoques metodológicos mixtos que permitan una comprensión más completa del fenómeno.

Como cierre, este trabajo subraya la importancia de seguir profundizando en el estudio de los videojuegos comerciales desde una perspectiva educativa y crítica. La sistematización de la producción científica constituye un paso necesario para avanzar hacia una integración más fundamentada de estos recursos en la enseñanza de la historia y para consolidar esta línea de investigación dentro del ámbito de la educación histórica y la alfabetización mediática.

6. REFERENCIAS

- Baradaran, R. F., Kim, B., Levy, R. M., & Boyd, J. E. (2020). A game design plot: Exploring the educational potential of history-based video games. *IEEE Transactions on Games*, 12(3), 312–322. <https://doi.org/10.1109/TG.2019.2954880>
- Campillo U., A., & Casado R., D. (2022). Una historia interactiva: Los videojuegos como herramienta didáctica en las clases de secundaria. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 23, 177–208. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.788>
- Camps-Ortueta, I., Deltell, L., & Gutiérrez-Manjón, S. (2023). Ludic application of augmented reality (AR) at the National Museum of Natural Sciences in Madrid, Spain. *Revista Electrónica Educare*, 27(2). <https://doi.org/10.15359/ree.27-2.15886>
- Camuñas-García, D., Cáceres-Reche, M. P., Cambil-Hernández, M. de la E., & Lorenzo-Martín, M. E. (2024). Digital game-based heritage education: Analyzing the potential of heritage-based video games. *Education Sciences*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/educsci14040396>
- Cannatella, P. (2022). Student and teacher perceptions of the value of Total War: Saga in motivating KS3 students in an all-boys state school. *Journal of Classics Teaching*, 23(45), 22–32. <https://doi.org/10.1017/S2058631021000775>

- Champion, E. (2020). Culturally significant presence in single-player computer games. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 13(4), 1-24. <https://doi.org/10.1145/3414831>
- Dacosta, B. (2024). Historical depictions, archaeological practices, and the construct of cultural heritage in commercial video games: The role of these games in raising awareness. *Preservation, Digital Technology and Culture*, 53(3), 113-132. <https://doi.org/10.1515/pdct-2024-0028>
- Dorrington, B., & Schott, G. (2022). Rats, plagues, and children, oh my! Multimodal representations of the past in historical games. *Video Journal of Education and Pedagogy*, 6(1), 1–21. <https://doi.org/10.1163/23644583-bja10024>
- Evans, R., & Midford, S. (2022). Teaching historical literacies to digital learners via popular culture. *Arts and Humanities in Higher Education*, 21(3), 285–301. <https://doi.org/10.1177/14740222211050566>
- Fernández-Cárcar, M. (2022). Aproximación al aprendizaje basado en videojuegos y su aplicación en las clases de geografía e historia. *Clío*, 48, 92–105. https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2022486844
- Gala, R. P., & Samaniego, F. (2021). Videojuegos y género: Aportes para pensar la industria en Argentina. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 130, 79–95. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi130.4892>
- González-Lara, A., & Delgado-Algarra, E. J. (2022). El uso de la realidad virtual y los videojuegos para el aprendizaje de las civilizaciones griega, egipcia y vikinga en el aula. *CLIO. History and History Teaching*, 44, 48–82. https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2022487263
- Jaldón-Méndez Sánchez, M. J. (2021). El uso de los videojuegos para la enseñanza de la Historia Antigua en Educación Secundaria: Una investigación educativa. *Panta Rei: Revista Digital de Historia y Didáctica de la Historia*, 15, 31–50. <https://doi.org/10.6018/pantarei.470871>
- Karsenti, T., & Parent, S. (2020). Teaching history with the video game Assassin's Creed: Effective teaching practices and reported learning. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 14(1), 27–45. <https://doi.org/10.26220/rev.3278>
- Kolek, L., Šisler, V., Martinková, P., & Brom, C. (2021). Can video games change attitudes towards history? Results from a laboratory experiment measuring short- and long-term effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1348–1369. <https://doi.org/10.1111/jcal.12575>
- León-Atiencia, J. D., García-Herrera, D. G., Cabrera-Berrezueta, L. B., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Videojuegos y enseñanza-aprendizaje de historia: Una revisión sistemática para la vinculación al currículo ecuatoriano. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 450–475. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.410>
- Liu, J., Snodgrass, S., Khalifa, A., Risi, S., Yannakakis, G. N., & Togelius, J. (2021). Deep learning for procedural content generation. *Neural Computing and Applications*, 33(1), 19–37. <https://doi.org/10.1007/s00521-020-05383-8>

- Mielgo-Conde, I., Seijas-Santos, S., & Grande de Prado, M. (2021). Review about online educational guidance during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(8), Article 411. <https://doi.org/10.3390/educsci11080411>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Patterson, J. M. (2024). Repurposing video games as discussion tools. *International Journal of Game-Based Learning*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.349589>
- Rüth, M., & Kaspar, K. (2021). Commercial video games in school teaching: Two mixed methods case studies on students' reflection processes. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.594013>
- Stephan, R. (2024). Student feedback on archaeogaming: Perspectives from a classics classroom. *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 7(1), 126–133. <https://doi.org/10.5334/jcaa.139>
- Van Den Heede, P. J. B. J. (2020). 'Experience the Second World War like never before!' Game paratextuality between transnational branding and informal learning. *Infancia y Aprendizaje*, 43(3), 606–651. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1771964>
- Vandewalle, A. (2024). Video games as mythology museums? Mythographical story collections in games. *International Journal of the Classical Tradition*, 31(1), 90–112. <https://doi.org/10.1007/s12138-023-00646-w>

FOLCLORE Y ALFABETIZACIÓN CULTURAL: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Miriam López Santos¹
Alejandro Rodríguez-García¹
Pablo Alonso Díez¹
Claudia Mónica Rolando¹

1. INTRODUCCIÓN

En los contextos educativos contemporáneos, la preservación y la transmisión del patrimonio cultural afrontan desafíos significativos, especialmente en la educación infantil, donde las presiones curriculares, la expansión de los medios digitales y los cambios en los patrones de consumo cultural influyen cada vez más en las prácticas docentes (Bassok et al., 2016; Plowman et al., 2012; UNESCO, 2003). Aunque el folclore ha desempeñado históricamente un papel central en la socialización cultural de la infancia, su presencia en la práctica cotidiana del aula parece haberse reducido progresivamente, poniendo en riesgo la continuidad de repertorios tradicionales como canciones, leyendas, retahílas transmitidas oralmente (Martínez-Rodríguez & Rodríguez Vera, 2023). Sin una mediación pedagógica intencional, podrían quedar desconectados de las experiencias educativas del alumnado (UNESCO, 2003).

Desde una perspectiva cultural y educativa, el folclore constituye una manifestación esencial de la memoria colectiva y de la identidad de las comunidades, incluyendo, según la UNESCO (2003), una amplia variedad de formas orales que transmiten valores, imaginarios y conocimientos compartidos. La investigación en estudios folclóricos ha evolucionado desde enfoques comparativos hacia perspectivas que lo entienden como una práctica social situada y una forma de cultura expresiva que articula memoria, identidad y creatividad (Ben-Amos, 2014; Dundes, 2007; Wilson, 2006). Esta concepción conecta con los enfoques pedagógicos contemporáneos que defienden la integración de conocimientos culturalmente situados y

¹ Universidad de León

narrativas significativas en los procesos educativos desde las primeras etapas (Martos Núñez, 2007; Montero Ramírez, 2024).

Diversos estudios, en el ámbito educativo, han señalado el potencial de la literatura tradicional para favorecer el desarrollo lingüístico, cognitivo, emocional y social en la infancia (Bruner, 1996; Isbell et al., 2004; Snow, 2006). En el ámbito de la educación musical, el folclore ha sido considerado un repertorio especialmente adecuado para la educación infantil. Diversos métodos destacan el valor de las canciones populares, los juegos rítmicos y las expresiones orales como recursos para el desarrollo musical, lingüístico y expresivo del alumnado (Kodály, 1967; Orff & Keetman, 1950–1954). Asimismo, desde perspectivas etnomusicológicas se ha subrayado el papel de la música tradicional como vehículo de identidad cultural, memoria colectiva y educación musical culturalmente situada (Campbell, 2018; Schippers, 2010). En España, el marco normativo vigente reconoce a la escuela como agente clave en la transmisión del patrimonio cultural, subrayando la necesidad de integrar estos contenidos en el currículo (España, 2020, 2022). Escuela y profesorado actúan como mediadores entre el patrimonio cultural y las nuevas generaciones, exigiendo docentes sensibilizados y formados (Arévalo Galán, 2009; Ciriza-Mendivil et al., 2023).

No obstante, la integración del folclore en el aula depende en gran medida de las creencias, actitudes y formación del profesorado. Estudios señalan que, aunque los docentes suelen valorar positivamente el patrimonio cultural, su presencia en la práctica educativa continúa siendo limitada debido a carencias formativas, falta de recursos o escasa confianza para trabajar estos contenidos (González Martín & Muñoz Muñoz, 2019; Vega Perona et al., 2022; Martínez-Rodríguez & Rodríguez Vera, 2023). Esta brecha también ha sido identificada en investigaciones patrimoniales, subrayando la necesidad de reforzar la formación inicial y permanente del profesorado para favorecer una comprensión amplia del patrimonio cultural inmaterial (Duarte Piña & Ávila Ruiz, 2018; Moreno-Vera et al., 2020).

En este contexto, analizar cómo el profesorado percibe el folclore como recurso educativo resulta clave para identificar oportunidades y barreras que condicionan su incorporación a la práctica docente. Partiendo de esta premisa, el estudio se centra en la provincia de León (España) y tiene como objetivo examinar las diferencias en las percepciones del profesorado de Educación Infantil sobre el uso del folclore en función del entorno escolar (rural o urbano). Se pretende aportar evidencia empírica que contribuya a mejorar la formación docente y a orientar estrategias educativas que favorezcan su integración como patrimonio cultural vivo en la educación infantil.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La población objetivo estuvo compuesta por docentes de Educación Infantil de la provincia de León (España), que, en el sistema educativo español, se organiza en dos ciclos: el primero

(0–3 años) y el segundo (3–6 años), conforme a lo establecido en el marco normativo nacional vigente. El marco muestral incluyó todos los centros registrados en el Directorio Oficial de Centros de Castilla y León que ofertaban el segundo ciclo de Educación Infantil (3–6 años).

Los criterios de inclusión fueron: poseer la titulación de maestro o maestra de Educación Infantil, ejercer docencia en el segundo ciclo de esta etapa (3–6 años) y trabajar en un centro educativo de la provincia de León en el momento de la recogida de datos.

Para maximizar la cobertura del marco muestral, se envió una invitación a participar a todos los centros que impartían este ciclo educativo, con participación voluntaria y procedimiento de autoselección; por ello, la muestra resultante debe considerarse no probabilística y potencialmente sujeta a sesgo de no respuesta; aunque la difusión trató de alcanzar la totalidad del marco muestral, la muestra final puede interpretarse como un censo incompleto de la población objetivo.

Considerando la variable entorno del centro, la distribución de la muestra se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Distribución de la muestra en función de la variable entorno del centro

Entorno del centro		N Total
Rural	Urbano	100
40	60	

2.2. Instrumento

Para la recogida de datos se utilizó la técnica de encuesta mediante un cuestionario ad hoc, elaborado a partir de instrumentos validados en investigaciones previas sobre lectura y literatura infantil. En particular, se tomó como referencia el cuestionario de Córdova Ludeña et al. (2021), diseñado para analizar los hábitos de lectura vinculados al folclore infantil y su relación con el aprendizaje en Educación Primaria, así como el instrumento propuesto por Loayza-Maturrano (2022), estructurado en dimensiones temáticas para el estudio de los hábitos lectores en el ámbito universitario. Así, el cuestionario se estructuró en torno a tres dimensiones temáticas, agrupando los 25 ítems que finalmente conformaron el instrumento (Tabla 2).

Tabla 2

Instrumento con dimensiones e ítems

ítem	Question
Conocimiento del folclore	
1	Estoy familiarizado/a con el concepto de cancioneros infantiles.
2	Las canciones populares que conozco las aprendí durante mi infancia en la escuela.
3	Mi conocimiento sobre las canciones populares fue adquirido durante la edad adulta.
4	Considero que el folclore es una parte importante de la cultura.
5	Considero que tengo la formación adecuada para integrar eficazmente las canciones populares en la práctica en el aula.
6	Estoy interesado/a en seguir explorando el campo del folclore infantil.
7	¿Cuántas canciones populares infantiles conoces?

Relevancia de la literatura folclórica	
8	Creo que los cancioneros infantiles sirven como herramientas eficaces para el aprendizaje en la primera infancia.
9	Las canciones populares ayudan a establecer una conexión con la literatura infantil.
10	Las canciones tradicionales transmiten valores culturales y normas sociales, apoyando el desarrollo social de los niños.
11	Las canciones tradicionales fomentan las relaciones interpersonales y apoyan el desarrollo social de los niños.
12	El folclore es un medio para adquirir conocimientos sobre el mundo real.
13	Considero que el folclore está obsoleto.
14	Considero el folclore infantil como un recurso útil para su uso en el aula.
15	Es importante que los niños estén familiarizados con la literatura folclórica.
16	Los niños disfrutan interactuando con el folclore infantil.
Aplicación en la práctica educativa	
17	La transmisión del folclore es una tarea necesaria.
18	La transmisión del folclore es una tarea alcanzable.
19	Creo que utilizar canciones populares resta tiempo a otras actividades más importantes.
20	No utilizo canciones populares infantiles porque las considero una actividad innecesaria.
21	Las canciones populares forman parte habitual de mi práctica docente.
22	Prefiero utilizar canciones populares en lugar de canciones modernas o contemporáneas.
23	Utilizo canciones populares como recurso pedagógico.
24	Utilizo canciones populares como forma de entretenimiento.
25	¿Con qué frecuencia utiliza canciones populares en el aula?

Los ítems se valoraron mediante una escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo), excepto el ítem 7, relativo al número de canciones populares conocidas, y el ítem 25, que midió la frecuencia de uso en el aula mediante una escala ordinal de seis categorías.

El cuestionario fue validado mediante juicio de expertos en Educación Infantil y folclore literario. Las propiedades psicométricas mostraron índices de ajuste adecuados (Tabla 3). La consistencia interna, evaluada mediante alfa de Cronbach, fue $\alpha = 0.77$ para el total del instrumento y de $\alpha = 0.73$, $\alpha = 0.91$ y $\alpha = 0.83$ para las tres dimensiones, valores considerados aceptables (George & Mallery, 2001).

Tabla 3

Índice de ajuste del modelo

Medidas	Ajuste absoluto				Ajuste incremental				Parsimonia		
	χ^2	df	p	RMSEA	CFI	TLI	NFI	IFI	PRATIO	PGFI	PNFI
Valores	201.74	172	0.06	0.048	0.90	0.89	0.90	0.91	0,84	0.68	0.9

2.3. Diseño de investigación y procedimiento

Siguiendo la tipología metodológica propuesta por León y Montero (2020), el estudio se enmarca en un diseño cuantitativo, transversal y no experimental, con un enfoque descriptivo y comparativo y la recogida de datos se realizó mediante encuesta.

Una vez validado, el cuestionario se implementó a través de la plataforma Google Forms difundiendo el enlace por correo electrónico institucional a los centros educativos de la provincia de León (España) a través de una invitación que los equipos directivos trasladaron al profesorado de Educación Infantil junto con el correspondiente consentimiento informado.

2.4. Variables y análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante IBM SPSS Statistics (versión 29). Para examinar posibles diferencias según el entorno del centro (rural vs. urbano), se efectuó un análisis comparativo mediante la prueba U de Mann–Whitney, adecuada para datos ordinales y no paramétricos.

El tamaño del efecto se estimó mediante el estadístico r de Rosenthal (0.10–0.29 = pequeño; 0.30–0.49 = mediano; ≥ 0.50 = grande). Asimismo, se consideraron el valor Z estandarizado y el estadístico de Wilcoxon asociados a la prueba.

Dado que se realizaron múltiples contrastes a nivel de ítem, los resultados se interpretan con carácter exploratorio, considerando conjuntamente la significación estadística y los tamaños del efecto.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis comparativo basado en el entorno del centro

Los resultados de la prueba U de Mann–Whitney mostraron diferencias estadísticamente significativas según el entorno del centro en tres ítems, todos ellos con tamaños del efecto pequeños. Para mayor claridad, estos se presentan primero de forma resumida y posteriormente se detallan por dimensiones (Tabla 4).

Tabla 4

Análisis comparativo por entorno del centro

Item	Entorno escolar	n	M	SD	U	W	Z	p_i	R
Item 1	Urbano	60	3.97	1.40	1130.5	2960.5	-0.53	0.59	0.05
	Rural	40	4.18	1.17					
Item 2	Urbano	60	3.43	1.18	1146.0	2976.0	-0.40	0.70	0.04
	Rural	40	3.50	1.22					
Item 3	Urbano	60	2.60	1.03	1163.5	1983.5	-0.27	0.79	0.03
	Rural	40	2.50	0.96					
Item 4	Urbano	60	4.03	1.41	1059.0	2889.0	-1.14	0.25	0.11
	Rural	40	4.38	1.13					

Item	Entorno escolar	n	M	SD	U	W	Z	p _i	R																																																																																																																																																																																																																						
Item 5	Urbano	60	3.52	1.19	1127.0	1947.0	-0.54	0.60	0.05																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	3.43	1.17						Item 6	Urbano	60	3.75	1.39	1108.5	2938.5	-0.68	0.50	0.07	Rural	40	4.00	1.13	Item 7	Urbano	60	1.05	0.22	1200.0	2020.0	0.00	1.00	0.00	Rural	40	1.05	0.22	Item 8	Urbano	60	4.43	0.62	907.0	1727.0	-2.26	0.02	0.23	Rural	40	4.08	0.80	Item 9	Urbano	60	4.65	0.58	1173.0	3003.0	-0.24	0.81	0.02	Rural	40	4.65	0.66	Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06	Rural	40	4.35	0.74	Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12
Item 6	Urbano	60	3.75	1.39	1108.5	2938.5	-0.68	0.50	0.07																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.00	1.13						Item 7	Urbano	60	1.05	0.22	1200.0	2020.0	0.00	1.00	0.00	Rural	40	1.05	0.22	Item 8	Urbano	60	4.43	0.62	907.0	1727.0	-2.26	0.02	0.23	Rural	40	4.08	0.80	Item 9	Urbano	60	4.65	0.58	1173.0	3003.0	-0.24	0.81	0.02	Rural	40	4.65	0.66	Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06	Rural	40	4.35	0.74	Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25								
Item 7	Urbano	60	1.05	0.22	1200.0	2020.0	0.00	1.00	0.00																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	1.05	0.22						Item 8	Urbano	60	4.43	0.62	907.0	1727.0	-2.26	0.02	0.23	Rural	40	4.08	0.80	Item 9	Urbano	60	4.65	0.58	1173.0	3003.0	-0.24	0.81	0.02	Rural	40	4.65	0.66	Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06	Rural	40	4.35	0.74	Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																						
Item 8	Urbano	60	4.43	0.62	907.0	1727.0	-2.26	0.02	0.23																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.08	0.80						Item 9	Urbano	60	4.65	0.58	1173.0	3003.0	-0.24	0.81	0.02	Rural	40	4.65	0.66	Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06	Rural	40	4.35	0.74	Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																				
Item 9	Urbano	60	4.65	0.58	1173.0	3003.0	-0.24	0.81	0.02																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.65	0.66						Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06	Rural	40	4.35	0.74	Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																		
Item 10	Urbano	60	4.43	0.72	1122.0	1942.0	-0.61	0.54	0.06																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.35	0.74						Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18	Rural	40	4.22	0.73	Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																
Item 11	Urbano	60	4.47	0.70	967.5	1787.5	-1.81	0.07	0.18																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.22	0.73						Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05	Rural	40	4.00	0.91	Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																														
Item 12	Urbano	60	4.08	0.91	1132.0	1952.0	-0.51	0.61	0.05																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.00	0.91						Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08	Rural	40	2.05	1.15	Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																												
Item 13	Urbano	60	2.23	1.18	1090.5	1910.5	-0.81	0.42	0.08																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	2.05	1.15						Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08	Rural	40	4.40	0.71	Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																										
Item 14	Urbano	60	4.53	0.57	1104.0	1924.0	-0.77	0.44	0.08																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.40	0.71						Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16	Rural	40	4.43	0.64	Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																								
Item 15	Urbano	60	4.62	0.61	1010.0	1830.0	-1.56	0.12	0.16																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.43	0.64						Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21	Rural	40	4.38	0.81	Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																						
Item 16	Urbano	60	4.70	0.56	955.5	1775.5	-2.10	0.04	0.21																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.38	0.81						Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11	Rural	40	4.20	0.80	Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																				
Item 17	Urbano	60	4.37	0.76	1054.0	1874.0	-1.12	0.26	0.11																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.20	0.80						Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17	Rural	40	4.00	0.93	Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																																		
Item 18	Urbano	60	4.32	0.77	978.5	1798.5	-1.67	0.10	0.17																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	4.00	0.93						Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01	Rural	40	1.43	0.68	Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																																																
Item 19	Urbano	60	1.47	0.77	1194.0	2014.0	-0.05	0.96	0.01																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	1.43	0.68						Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01	Rural	40	1.20	0.46	Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																																																														
Item 20	Urbano	60	1.28	0.74	1197.0	2017.0	-0.03	0.97	0.01																																																																																																																																																																																																																						
	Rural	40	1.20	0.46						Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																																																																												
Item 21	Urbano	60	4.12	0.98	862.5	1682.5		0.01	0.25																																																																																																																																																																																																																						

Item	Entorno escolar	n	M	SD	U	W	Z	p ¹	R
	Rural	40	3.63	1.03			-2.49		
Item 22	Urbano	60	3.23	0.96	1196.0	2016.0	-0.03	0.98	0.01
	Rural	40	3.20	1.24					
Item 23	Urbano	60	4.10	0.93	1059.5	1879.5	-1.04	0.30	0.10
	Rural	40	3.85	1.10					
Item 24	Urbano	60	3.85	1.01	1119.0	1939.0	-0.60	0.55	0.06
	Rural	40	3.70	1.04					
Item 25	Urbano	60	1.95	1.00	1105.0	2935.0	-0.73	0.46	0.07
	Rural	40	2.13	1.04					

¹ Sig. $p < 0.05$.

En la dimensión Conocimiento del Folclore, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los contextos urbano y rural. Las puntuaciones medias fueron ligeramente superiores en los centros rurales en varios ítems (p. ej., Ítem 1: M urbano = 3.97; M rural = 4.18), lo que podría reflejar una mayor familiaridad contextual con el folclore en estas áreas. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$). El Ítem 3, relacionado con la adquisición de conocimientos sobre folclore en la edad adulta, mostró valores bajos en ambos contextos (M urbano = 2.60; M rural = 2.50), lo que reafirma que las canciones populares se aprenden principalmente durante la infancia.

En la dimensión Relevancia de la Literatura Popular, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los Ítems 8 y 16. El Ítem 8 (“Las canciones infantiles son herramientas eficaces para el aprendizaje en la educación infantil”) mostró una diferencia estadísticamente significativa ($Z = -2.26$; $p = 0.02$; $r = 0.23$), con una media más alta en los entornos urbanos (M = 4.43; SD = 0.62) que en los rurales (M = 4.08; SD = 0.80). Del mismo modo, el Ítem 16 (“Los niños disfrutaban interactuando con el folclore infantil”) también mostró una diferencia significativa ($Z = -2.10$; $p = 0.04$; $r = 0.21$), con una media más alta en los centros urbanos (M = 4.70; SD = 0.56) que en los rurales (M = 4.38; SD = 0.81).

En la dimensión Aplicación en la Práctica Educativa, el Ítem 21 (“Las canciones populares forman parte habitual de mi práctica docente”) también resultó significativo ($Z = -2.49$; $p = 0.01$; $r = 0.25$), con puntuaciones más altas en los entornos urbanos (M = 4.12; SD = 0.98) que en los rurales (M = 3.63; SD = 1.03).

No obstante, el Ítem 25 (frecuencia de uso) merece una atención particular. Los valores medios fueron M = 1.95 (SD = 1.00) en entornos urbanos y M = 2.13 (SD = 1.04) en entornos rurales, aunque la diferencia no fue significativa ($p = 0.46$).

Los demás ítems de esta dimensión, como los ítems 9, 10, 11 y 12, no mostraron diferencias estadísticamente significativas, aunque los valores medios se mantuvieron elevados (>4), confirmando una percepción generalmente positiva en ambos contextos sobre el valor educativo del folclore.

4. DISCUSIÓN

Los resultados sugieren que la integración del folclore en las aulas de educación infantil puede verse influida por factores contextuales vinculados al entorno escolar, aunque las diferencias observadas fueron limitadas y se concentraron en algunos ítems. Aunque cabría esperar una mayor presencia del folclore en centros rurales, por su proximidad a comunidades donde las tradiciones culturales permanecen más activas, los resultados apuntan a una realidad matizada. Si bien el profesorado de contextos rurales manifestó una valoración positiva de estas tradiciones y, en muchos casos, una experiencia personal cercana a ellas, fueron los docentes de entornos urbanos quienes declararon utilizarlo con mayor frecuencia en el aula. Este patrón podría explicarse por diferencias en el acceso a formación docente, programas culturales o materiales didácticos estructurados, más habituales en contextos urbanos. En entornos rurales, aunque el folclore puede mantenerse vivo en la comunidad, su incorporación sistemática al aula puede verse limitada por la falta de recursos pedagógicos o apoyo institucional. De hecho, diversos estudios señalan que la integración educativa del patrimonio depende de la valoración social y de la mediación pedagógica y preparación del profesorado para trabajar con contenidos culturalmente situados (Campbell, 2018; Martínez-Rodríguez & Rodríguez Vera, 2023; Veliz et al., 2025). Asimismo, investigaciones recientes subrayan el papel del folclore como recursos educativos relevantes para fortalecer la identidad cultural y conectar el aprendizaje escolar con el contexto comunitario, especialmente en entornos rurales (Shih, 2022; Wiysahnyuy & Valentine, 2023; Valencia-Arnica et al., 2023).

La diferencia observada según el tipo de centro podría relacionarse con la mayor vinculación de los centros públicos con marcos curriculares que enfatizan el patrimonio cultural. No obstante, la similitud general entre los tipos de centro sugiere que las barreras para una integración habitual del folclore (como la falta de tiempo, formación específica o confianza docente) atraviesan los distintos contextos institucionales.

5. CONCLUSIONES

Los resultados indican que la presencia del folclore en las aulas de educación infantil no depende únicamente del entorno escolar, sino también de factores vinculados a la disponibilidad de recursos pedagógicos, oportunidades de formación y apoyo institucional. Aunque el profesorado de contextos rurales muestra una valoración positiva de las tradiciones culturales, su incorporación sistemática al aula no siempre se traduce en prácticas educativas frecuentes,

mientras que en los entornos urbanos parece existir un mayor acceso a recursos y programas que facilitan su utilización didáctica.

En este sentido, los hallazgos refuerzan la idea de que la integración del folclore en la educación infantil requiere no solo una valoración cultural del patrimonio, sino también mediaciones pedagógicas que permitan convertirlo en un recurso educativo significativo para el desarrollo cultural, lingüístico y social del alumnado.

No obstante, dado el carácter voluntario y no probabilístico de la muestra, los resultados deben interpretarse con cautela. Futuras investigaciones deberían ampliar el alcance geográfico y el tamaño de la muestra para comprobar la estabilidad de estos patrones y profundizar en las condiciones que favorecen la incorporación efectiva del folclore en la práctica educativa.

6. REFERENCIAS

- Andrés Oliveira, J., García Arroyo, C. T., Gutiérrez Gómez, D., Gutiérrez Rodríguez, S., Araújo Silva, D., & Urones Sánchez, L. (2024). *Alan Lomax en la provincia de León: Estudio y transcripción de las grabaciones*. Fundación Lola Pérez Rivera.
- Arévalo Galán, A. (2009). Importancia del folclore musical como práctica educativa. *Electronic Journal of Music in Education*, (23), 1–14. <https://musica.rediris.es/leeme/revista/arevalo09.pdf>
- Bassok, D., Latham, S., & Rorem, A. (2016). Is kindergarten the new first grade? *AERA Open*, 2(1), 2332858415616358. <https://doi.org/10.1177/2332858415616358>
- Ben-Amos, D. (1971). Toward a definition of folklore in context. *The Journal of American Folklore*, 84(331), 3–15. <https://doi.org/10.2307/539729>
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Campbell, P. S. (2018). *Music, education, and diversity: Bridging cultures and communities*. Teachers College Press.
- Ciriza-Mendivil, C. D., Mendioroz, A., Hernández de la Cruz, J. M., & Rivero, P. (2023). El patrimonio cultural en la educación infantil: Análisis de la percepción del profesorado en formación. *Social and Education History*, 12(3), 274–291. <https://doi.org/10.17583/hse.12025>
- Córdova Ludeña, M., Sevilla Muñoz, T. C., Muñoz Aliaga, W., Martínez Rueda, E. M., & Vidal Sevilla, J. M. (2021). Hábitos de lectura y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 10923–10933. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1144
- Duarte Piña, O., & Ávila Ruiz, R. M. (2018). Miradas y narrativas del patrimonio: Un acercamiento al patrimonio cultural vivenciando los espacios. In E. López Torres, C. R. García Ruiz, & M. Sánchez Agustí (Eds.), *Buscando formas de enseñar: Investigar para innovar en didáctica de las Ciencias Sociales* (pp. 297–306). Octaedro.

- Dundes, A. (2007). *The meaning of folklore: The analytical essays of Alan Dundes* (S. J. Bronner, Ed.). Utah State University Press.
- George, D., & Mallery, M. P. (2001). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Allyn & Bacon.
- González Martín, J., & Muñoz Muñoz, J. R. (2019). Songs as a means of cross-cultural education. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 60, 243–250. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.04.02.31>
- Isbell, R., Sobol, J., Lindauer, L., & Lowrance, A. (2004). The effects of storytelling and story reading on the oral language complexity and story comprehension of young children. *Early Childhood Education Journal*, 32(3), 157–163. <https://doi.org/10.1023/B:ECEJ.0000048967.94189.a3>
- Kodály, Z. (1967). Folk song in pedagogy. *Music Educators Journal*, 53(7), 59–61. <https://doi.org/10.2307/3391025>
- León, O. G., & Montero, I. (2020). *Métodos de investigación en psicología y educación: Las tradiciones cuantitativa y cualitativa* (4th ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Loayza-Maturrano, E. F. (2022). Preferencias y hábitos de lectura en estudiantes universitarios. *Revista ConCiencia EPG*, 7(1), 36–51. <https://doi.org/10.32654/ConCienciaEPG>
- Martínez-Rodríguez, M., & Rodríguez Vera, E. (2023). Percepciones del profesorado de música sobre el valor y uso del patrimonio musical en su práctica docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 98(37.3). <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.3.100104>
- Martos Núñez, E. (2007). *Cuentos y leyendas tradicionales: Teoría, textos y didáctica*. Ed. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Montero Ramírez, A. M. (2024). Enhancing communicative skills in early childhood education: The role of the oral tradition and phonics. *Child Studies*, 1(4), 87–100. <https://doi.org/10.21814/childstudies.5532>
- Moreno-Vera, J. R., Ponsoda-López de Atalaya, S., López-Fernández, J. A., & Blanes-Mora, R. (2020). Holistic or traditional conceptions of heritage among early-childhood and primary trainee teachers. *Sustainability*, 12(21), 8921. <https://doi.org/10.3390/su12218921>
- Orff, C., & Keetman, G. (1950–1954). *Orff-schulwerk: Musik für kinder (Vols. 1–5)*. B. Schott's Söhne.
- Plowman, L., McPake, J., & Stephen, C. (2012). Young children learning with toys and technology at home. *Computers & Education*, 59(1), 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.014>
- Schippers, H. (2010). *Facing the music: Shaping music education from a global perspective*. Oxford University Press.
- Shih, Y.-H. (2022). Designing culturally responsive education strategies to cultivate young children's cultural identities: A case study of the development of a preschool local culture curriculum. *Children*, 9(12), 1789. <https://doi.org/10.3390/children9121789>

- Snow, C. E. (2006). Oral language and early literacy development. In D. K. Dickenson, & S. B. Neuman (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 11–24). Guilford Press.
- España (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, (340), 122868–122953. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- España (2022). Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*, (28). <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-1654-consolidado.pdf>
- UNESCO. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial*. UNESCO.
- Valencia-Arnica, Y. K., Ccasani Rodriguez, J. L., Rucano Paucar, F. H., & Talavera-Mendoza, F. (2023). The status of didactic models for heritage education: A systematic review. *Heritage*, 6(12), 7611–7623. <https://doi.org/10.3390/heritage6120400>
- Vega Perona, H., Martínez Bello, V. E., & del Mar Bernabé Villodre, M. (2022). Percepciones del profesorado de educación infantil sobre su formación musical: Estudio de caso en la provincia de Valencia. *Revista Fuentes*, 24(2), 196–209. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2022.20414>
- Wilson, W. A. (2006). *The marrow of human experience: Essays on folklore* (J. T. Rudy, & D. Call, Eds.). Utah State University Press.
- Wiysahnyuy, L. F., & Valentine, N. B. (2023). Folktales as indigenous pedagogic tools for educating school children: A mixed methods study among the Nso of Cameroon. *Frontiers in Psychology*, 14, 1049691. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1049691>

ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA: DISEÑO COLABORATIVO DE RECURSOS PARA DETECTAR IDEAS PREVIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

Alba Lozano ¹
Carolina Blanco Fontao ¹

1. INTRODUCCIÓN

La investigación en didáctica de las ciencias ha puesto de manifiesto que el alumnado no accede al aprendizaje científico desde cero, sino que interpreta los fenómenos naturales que observa a partir de las ideas previas que desarrollan (Cubero, R., 1993).

Las ideas previas o alternativas son esquemas, representaciones o concepciones que el alumnado construye de manera espontánea para interpretar los fenómenos y procesos naturales a partir de su experiencia cotidiana, de la interacción social y del lenguaje que utilizan. Estas ideas poseen coherencia interna para quien las elabora, pero con frecuencia difieren parcial o totalmente de las explicaciones científicas aceptadas. En el ámbito de la didáctica de las ciencias, se consideran un punto de partida imprescindible para el aprendizaje, ya que condicionan la comprensión de nueva información y requieren procesos de reorganización conceptual para aproximarse progresivamente al conocimiento científico escolar (Cubero, R., 1993; Pozo y Gómez Crespo, 1998).

Desde una perspectiva constructivista, el aprendizaje científico se concibe como un proceso activo de creación del conocimiento a partir de los esquemas previos del alumnado. En este marco, el papel del docente consiste en partir de esas concepciones iniciales, ya que condicionan de manera decisiva la interpretación que el alumnado realiza de los fenómenos naturales y el significado que atribuye a las nuevas experiencias de aprendizaje (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Driver et al., 1994; Driver, Guesne y Tiberghien, 1985). Los instrumentos con los que se inicia la indagación de ideas previas y que se consolidaron como instrumentos básicos son los cuestionarios (cerrados, intermedios y abiertos, distinguidos en función de si la respuesta viene

¹ Universidad de León

dada o se debe construir de forma parcial o total), las entrevistas y los diarios de observación (Cubero, 1993). Posteriormente se plantearon otras formas alternativas y más dinámicas de explorar las ideas a partir de la creación de murales, dramatizaciones o cómics, entre otros (Díaz, 2004). Todos ellos son clave para poder identificar dichas ideas de las cuales partir para la construcción del conocimiento y siguen vigentes a día de hoy.

En la etapa de Educación Infantil, la identificación de ideas previas adquiere una especial relevancia, dado que los niños y las niñas elaboran explicaciones propias —frecuentemente alejadas de los modelos científicos— sobre los fenómenos naturales que observan en su entorno inmediato, como el crecimiento de los seres vivos, los cambios atmosféricos o las propiedades de los materiales (Conde et al., 2016). Sin embargo, el profesorado de Educación Infantil se caracteriza por una formación de carácter generalista, en la que las distintas áreas del currículo comparten el tiempo formativo y donde la didáctica de las ciencias experimentales no siempre dispone de un desarrollo suficientemente profundo. Esta situación puede traducirse en una preparación limitada para abordar de forma adecuada los contenidos científicos del currículo y las estrategias específicas vinculadas a la enseñanza de las ciencias en edades tempranas, que puede repercutir en niveles superiores (Mellado, 1998).

En este sentido, el reconocimiento de las concepciones iniciales del alumnado se convierte en un recurso clave para promover dichas habilidades y por extensión la alfabetización científica. Al identificar las ideas con las que los niños y las niñas llegan al aula, los docentes pueden diseñar experiencias de aprendizaje que fomenten la comprensión profunda, la curiosidad y la capacidad de aplicar conceptos científicos en distintos contextos, contribuyendo así a una educación científica significativa desde edades tempranas (Osborne et al., 2004; Romero-Ariza et al., 2021).

Por todo ello, la propuesta didáctica diseñada tiene como objetivo principal promover la alfabetización científica del futuro docente a través del diseño y elaboración de instrumentos de detección de ideas previas o alternativas desarrolladas por los niños en la etapa de infantil. Se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Elaborar un manual de ideas previas de forma colaborativa que pudiera ser de utilidad durante su periodo de prácticum.
2. Comprender la importancia de la detección de ideas previas en ciencias para la impartición de los conocimientos de ciencias.

2. MÉTODO

Se desarrolló un proyecto de innovación docente para el alumnado del Grado de Educación Infantil. La actividad fue diseñada para los 71 estudiantes que cursaron la asignatura Aprendizaje de las Ciencias Naturales de la Universidad de León durante el curso 2025-2026, de los cuales participaron 63 (88, 7 %), siendo un 84 % mujeres y 16 % hombres.

2.1. Desarrollo de la actividad

La actividad en el aula consistió en crear de forma colaborativa un manual de detección de ideas previas de contenidos científicos que pudieran desarrollarse en las aulas de Educación infantil de la comunidad de Castilla y León. La actividad se desarrolló en dos fases:

2.1.1. Primera fase: elaboración de los instrumentos de ideas previas

Durante la primera fase se explicó el producto que debían elaborar y cómo lo iban a realizar. Por grupos de 5 personas debían elaborar un documento que recogiera la siguiente información:

- Contenidos curriculares del Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, que se trabajarían en el aula.
- Diseño y elaboración de los diferentes instrumentos de detección de ideas previas: tres cuestionarios cerrados, dos cuestionarios intermedios, dos cuestionarios abiertos, una entrevista de 5 preguntas y un instrumento no convencional (a elegir entre mapas conceptuales, fotomural, dramatizaciones, dilemas, frases y situaciones sin terminar, dibujos, cómics y debates).
- Justificación de las ideas alternativas que creían que pretendían recoger.
- Revisión bibliográfica que justificara el diseño de los instrumentos y la exploración de ideas previas.

Los estudiantes que participaron se dividieron en 15 grupos de entre 4 y 6 integrantes. Así, seleccionaron una temática propuesta por el docente de la asignatura a partir de los contenidos formulados para el área de *Descubrimiento y exploración del entorno* desarrollados en el Decreto 37/2022, de 29 de septiembre. Las temáticas fueron las siguientes: estaciones del año, partes del cuerpo, plantas del huerto, animales domésticos y salvajes, meteorología y tiempo atmosférico, reciclaje de basuras y cuidado de medioambiente, hábitats de los seres vivos, los sentidos del cuerpo humano, paisajes y relieves, salud y enfermedad, materiales: propiedades y usos, mezclas homogéneas y heterogéneas, fenómenos naturales, y recursos naturales.

Esta fase se desarrolló en 2 sesiones y duró 2 horas, los estudiantes elaboraron el documento y preparan parte de la presentación para la exposición oral.

2.1.2. Segunda fase: presentación de los instrumentos, coevaluación y encuesta de satisfacción.

En la segunda fase cada grupo expuso en 10 minutos los diferentes instrumentos diseñados para detectar ideas previas en el ámbito de conocimiento seleccionado, explicando qué pretendían averiguar con sus instrumentos. Durante las presentaciones, el resto de los compañeros debían estar atentos para realizar la coevaluación mediante una rúbrica de elaboración propia (Tabla 1). La rúbrica se completaba con dos preguntas de texto libre donde se les pedía que indicaran las fortalezas observadas y aspectos a mejorar de los trabajos. Mediante la coevaluación se pretendía que los futuros docentes trabajaran la comprensión crítica y una evaluación constructiva sobre el trabajo realizado de sus compañeros.

Tabla 1*Rúbrica de coevaluación de la actividad*

Ítem	Excelente (3)	Adecuado (2)	En desarrollo (1)
1. Objetivos del trabajo y coherencia con instrumentos	Los objetivos están claramente formulados	Los objetivos están bastante claros	Los objetivos están poco claros o ausentes
2. Variedad y definición de instrumentos de detección	Instrumentos de todos los tipos requeridos, claramente definidos y adaptados al nivel infantil	Varios tipos de instrumentos, aunque falta alguno o su definición es poco clara; la adaptación al nivel infantil es parcial o está adaptado a primaria	Pocos instrumentos o están mal definidos y no están adaptados al nivel infantil
3. Pertinencia de los instrumentos y relación con los objetivos	Los instrumentos coinciden plenamente con los objetivos	Los instrumentos coinciden parcialmente con los objetivos	Los instrumentos no se relacionan con los objetivos
4. Inclusión y pertinencia de la bibliografía	Se incluye bibliografía relevante y completa, relacionada con la detección de ideas previas en ciencias para infantil	Se incluye bibliografía parcial o limitada, con relación parcial con la temática de ideas previas en ciencias para infantil	No se incluye bibliografía, o la presentada no guarda relación con la detección de ideas previas en ciencias para infantil
5. Trabajo grupal y participación	Todos los miembros participan activamente y la presentación está bien organizada	La participación es irregular, algunos miembros participan menos; la organización es aceptable	Poca participación o desorganización evidente del grupo
6. Claridad y organización de la exposición	El grupo se expresa claramente, habla alto y entendible, y la exposición está bien organizada	La exposición es en general clara, pero hay momentos confusos o desorganización leve	La exposición es difícil de seguir, con poca claridad o desorganización evidente
Fortalezas detectadas:			
Aspectos a mejorar:			

Finalizada las presentaciones se pidió que contestaran a una encuesta de satisfacción (Tabla 2) compuesta por 17 ítems en escala Likert adaptada de Esposito et al., 2015.

El proyecto concluyó con la elaboración del manual de instrumentos de ideas previas por parte del docente de la asignatura. Tras la revisión de los documentos escritos de los alumnos, se creó el manual con los instrumentos bien planteados y fue distribuido al alumnado a través del Moodle institucional.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados de la elaboración del manual y calificaciones

La calificación del trabajo era única para cada grupo y venía dada por la valoración de la rúbrica por parte del docente junto con un comentario general donde se justificaba la nota de cada ítem de la rúbrica con el objeto de que entendieran los posibles fallos realizados o los aspectos que pudieran mejorar y que estaba relacionado con ítems con valoración más baja.

De la evaluación realizada por el docente se determinó que los alumnos que participaron en la actividad elaboraron prácticamente la totalidad de los instrumentos solicitados. Tres grupos no

incluyeron al menos uno de los cuestionarios intermedios y un grupo no incluyó la entrevista. Asimismo, otros cuatro grupos confundieron al menos uno de los cuestionarios cerrados como intermedios. También se identificaron 2 grupos que no aportaron bibliografía correcta. El resto de ítems evaluados en los trabajos fueron valorados de forma satisfactoria.

Además de la calificación del docente, a cada grupo se le comunicaba las puntuaciones de cada ítem obtenidos de la coevaluación de sus compañeros, junto con los comentarios más representativos con el objetivo de fortalecer sus aprendizajes. Los comentarios se referían principalmente a aspectos de mejora de expresión oral y de justificación de los instrumentos. Como se puede observar en la Tabla 2, las calificaciones obtenidas de la coevaluación arrojan resultados muy positivos, todas ellas por encima del notable, y con relativa coherencia con las calificaciones propuestas por el docente.

Tabla 2

Calificaciones resultantes de la coevaluación (por orden decreciente) y comparación con calificación del docente

Temáticas	Calificación coevaluación	Calificación del docente
Hábitats seres vivos	9,65	10,00
Animales	9,60	9,30
Paisajes y relieves	9,58	9,30
Materiales	9,57	9,20
Mezclas	9,54	9,20
Reciclaje y medio ambiente	9,50	9,80
Estaciones del año	9,45	9,30
Plantas del huerto	9,36	8,50
Recursos naturales	9,12	8,70
Meteorología	8,98	8,70
Los sentidos	8,96	9,20
Materia y sus características	8,92	8,50
Fenómenos naturales	8,86	8,80

3.2. Valoraciones de la encuesta de satisfacción

Los resultados de la valoración de la propuesta didáctica aparecen en la Tabla 3. Como se deduce del promedio de las sumas de las escalas 4 y 5, en general los alumnos consideraron la actividad muy útil (95 %, preguntas 1-3) solamente a un 2% de los encuestados les ha parecido de muy poca utilidad. La metodología de trabajo fue adecuada (90 %, preguntas 4-7) y motivadora para su aprendizaje sobre la futura labor docente en el ámbito de las ciencias (83 %, preguntas 8-15). Como valoración general un 97 % de los estudiantes está satisfecho y consideró la actividad estimulante (preguntas 16 y 17).

Tabla 3*Resultados en % de la Encuesta de satisfacción*

Escala Likert	1	2	3	4	5
Utilidad					
1. Se han cubierto las expectativas en relación con la utilidad de la creación de instrumentos para mejorar mi comprensión sobre el concepto de idea previa y su indagación en los alumnos	1,9	0,0	3,8	51,9	42,3
2. Los contenidos desarrollados han sido útiles	1,9	0,0	1,9	42,3	53,8
3. Voy a poder aplicar los conocimientos adquiridos en mi futuro profesional como docente	1,9	0,0	3,8	42,3	51,9
Metodología					
4. La actividad ha sido adecuada para la consecución de los objetivos establecidos	0,0	0,0	5,8	53,8	40,4
5. El sistema de evaluación empleado me ha permitido conocer mi nivel de dominio tras el desarrollo de la actividad	0,0	1,9	15,4	55,8	26,9
6. Considero que la actividad me ha ofrecido más oportunidad de conocer y colaborar con mis compañeros que el modelo tradicional	0,0	0,0	9,6	42,3	48,1
7. El nivel de esfuerzo requerido ha sido adecuado	0,0	1,9	5,8	36,5	55,8
Motivación y aprendizaje					
8. Me he sentido motivado al realizar la actividad	0,0	1,9	15,4	51,9	30,8
9. Mi interés por los conceptos/fenómenos en relación a ciencias naturales ha aumentado al realizar la actividad	0,0	0,0	23,1	50,0	26,9
10. Mediante esta actividad considero que tengo una visión más amplia de cómo los alumnos de infantil pueden entender la ciencia y su relación con el mundo que les rodea	0,0	0,0	9,6	44,2	46,2
11. Esta actividad me ha ayudado a comprender mejor el concepto de idea previa	0,0	0,0	3,8	46,2	50,0
12. La participación activa en el aprendizaje me ha parecido estimulante	0,0	0,0	7,7	51,9	40,4
13. La actividad "elaboración de instrumentos de detección de ideas previas" me ha parecido interesante para aprender conceptos de las ciencias experimentales	0,0	0,0	7,7	50,0	42,3
14. Esta actividad me ha generado emociones positivas (curiosidad, alegría, satisfacción, diversión, etc.)	0,0	0,0	13,5	50,0	36,5
15. Esta actividad me ha generado emociones negativas (nerviosismo, incertidumbre, estrés...)	28,8	19,2	7,7	25,0	19,2
Valoración general					
16. En general estoy satisfecho/a con el desarrollo de la actividad	0,0	1,9	0,0	42,3	55,8
17. En general, me pareció estimulante el desarrollo de la actividad	0,0	0,0	3,8	57,7	38,5

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la actividad desarrollada constituye una estrategia formativa adecuada para fortalecer la detección de ideas previas alternativas de conceptos científicos en la formación del profesorado de Educación Infantil.

Asimismo, la elaboración del manual a través del diseño de los instrumentos de ideas previas permitió que los futuros docentes comprendieran que la alfabetización científica implica promover procesos de indagación, análisis crítico y toma de decisiones, profundizando en el conocimiento de fenómenos y procesos naturales presentes en su entorno.

Finalmente, la alta valoración de la actividad por parte de los estudiantes y su percepción de utilidad para la futura práctica profesional indican que este tipo de proyectos pueden contribuir a mejorar la preparación del profesorado para diseñar experiencias de aprendizaje más eficaces.

5. REFERENCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Conde, M. C, Montero, B., Sánchez, & J. S. (2016). Ideas previas sobre las abejas melíferas en un grupo de alumnos de educación infantil. 27 Encuentros de didáctica de las ciencias experimentales, Badajoz. pp. 1081-190. <https://apice-dce.com/wp-content/uploads/2018/08/XXVII-Actas.pdf>
- Cubero, R. (1993). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Diada.
- DECRETO 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León.
- Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1985). *Children's ideas in science*. Open University Press.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X023007005>
- Esposito, T., Muñoz-Castro, F. J., Herrera-Usagre, M., & Perriñez-Vega, M. (2015). Fiabilidad y validez para un cuestionario de satisfacción con la formación continuada en salud: el cuestionario de satisfacción del discente. FEM: *Revista de la Fundación Educación Médica*, 18(3), 197-203. <https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322015000400008>
- Mellado, V. (1998). The classroom practice of preservice teachers and their conceptions of teaching and learning science. *Science Education*, 82(2), 197–214. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199804\)82:2<197::AID-SCE5>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199804)82:2<197::AID-SCE5>3.0.CO;2-9)
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020. <https://doi.org/10.1002/tea.20035>
- Pozo, J. I., & Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Morata.
- Romero-Ariza, M., Quesada-Armenteros, A., & Estepa-Castro, A. (2021). Promoting critical thinking through mathematics and science teacher education: the case of argumentation and graphs interpretation about climate change. *Journal of Education for Teaching*, 47(1), 41-59. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1961736>

DEL DUA AL APS: FERIA DE LAS METODOLOGÍAS PARA UNA DOCENCIA INCLUSIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ESPACIO

Rosa Eva Valle Flórez ¹
Rosario Marcos-Santiago¹

1. INTRODUCCIÓN

En el marco actual de la Educación Superior, la innovación docente ya no puede entenderse al margen de los principios de inclusión, equidad y compromiso social. Desde esta perspectiva, la articulación entre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el Aprendizaje-Servicio (ApS) constituye una vía especialmente pertinente para repensar la formación universitaria. El DUA aporta un marco para anticipar barreras y diseñar propuestas accesibles mediante múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión (CAST, 2018, 2024). Por su parte, el ApS permite vincular el aprendizaje académico con la respuesta a necesidades reales del entorno (Puig et al., 2007; Tapia, 2010). Podemos afirmar que ambos enfoques favorecen una docencia inclusiva que no solo atiende a la diversidad del alumnado, sino que también proyecta el conocimiento universitario hacia la comunidad. Esta convergencia adquiere una especial relevancia en la Agenda 2030 y la Educación para el Desarrollo Sostenible, ya que el proyecto se vincula principalmente con el ODS 4, al promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad mediante metodologías activas e innovadoras. Además, conecta con los ODS 16 y 17, al fomentar la justicia social, la participación y la colaboración entre universidad y centros escolares (UNESCO, 2020).

En su formulación clásica, el ApS se define como una propuesta educativa que integra, en un mismo proyecto, procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad, de modo que el estudiantado aprende al intervenir sobre necesidades reales con la finalidad de mejorar el entorno (Puig et al., 2007; Tapia, 2010). En términos convergentes, la Red Española de

¹ Universidad de León (España).

Aprendizaje-Servicio lo concibe como una metodología que articula aprendizaje y compromiso social mediante acciones de utilidad comunitaria. De forma sintética, este método comprende las siguientes fases: la detección de necesidades, la planificación del proyecto, la realización del servicio, la reflexión sobre la experiencia y la evaluación tanto de los aprendizajes como del impacto social (REDAPS, s. f.; Battle, 2011).

La articulación entre el ApS, el DUA y los ODS en la Educación Superior implica diseñar experiencias académicamente rigurosas, socialmente relevantes e inclusivas. En este marco, se presenta una experiencia de Aprendizaje-Servicio orientada a conectar la formación académica del alumnado con una necesidad real del entorno educativo. La iniciativa parte de la materia “Estrategias Organizativas en la Sociedad del Conocimiento” del Máster de Investigación en Psicología y Ciencias de la Educación y se dirige a colegios públicos y concertados de Educación Primaria de la ciudad de León. Con esta iniciativa se persigue un doble propósito: por una parte, favorecer la formación investigadora y pedagógica del estudiantado universitario; por otra, ofrecer a los centros escolares un servicio de transferencia de conocimiento vinculado a la innovación educativa. De este modo, la asignatura trasciende el espacio universitario y se configura como un escenario de colaboración institucional, diálogo profesional y aprendizaje mutuo entre universidad y escuela. El proyecto “La Feria de las Metodologías” se configura como el espacio donde confluyen diseño inclusivo, aprendizaje académico y compromiso comunitario, haciendo visible una forma de docencia universitaria más abierta a la diversidad y más conectada con la transformación educativa y social.

El interés de esta propuesta se apoya, además, en un cuerpo creciente de investigaciones que avalan el potencial del ApS en la Educación Superior. Opazo et al. (2019) destacan que su expansión internacional se explica por su capacidad para articular formación disciplinar, participación ciudadana y compromiso con problemas sociales contemporáneos. En la misma línea, la revisión sistemática de Salam et al. (2019) concluye que el service-learning mejora competencias como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración, la resolución de problemas y la responsabilidad cívica. En el ámbito de la formación inicial docente, Blanco y Lozano (2024) muestran que un proyecto de ApS vinculado a la Educación para el Desarrollo Sostenible incrementa la concienciación socioambiental y favorece la disposición del futuro profesorado a trasladar estas experiencias a su práctica. Por su parte, Lázaro-Cantabrana et al. (2021) evidencian, tras siete cursos académicos de trabajo con centros escolares, que el ApS fortalece la relación universidad-escuela y enriquece la competencia profesional mediante el diseño colaborativo de materiales digitales. Del mismo modo, Miró-Miró et al. (2021) subrayan su valor para conectar universidad, escuela rural y territorio a través de aprendizajes con sentido social; Lobo-de-Diego et al. (2024) resaltan su contribución al desarrollo de empatía, compromiso cívico y sensibilidad hacia colectivos vulnerables; y Peña-Martínez et al. (2025) aportan evidencias de mejora en la percepción hacia las personas con discapacidad intelectual tras participar en experiencias de ApS. Todas estas investigaciones permiten situar el ApS como una metodología sólida para promover una formación inclusiva, ética y comprometida.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es analizar la adquisición de competencias investigadoras en el alumnado en formación mediante microproyectos de metodologías activas desarrollados con Aprendizaje-Servicio (ApS). Con el fin de responder a esta cuestión, se proponen los objetivos específicos: (1) valorar las competencias adquiridas por los estudiantes a partir de su participación en la Feria de Metodologías; (2) analizar la valoración de los estudiantes y de los docentes en ejercicio sobre la efectividad pedagógica de sus propuestas; y (3) proponer estrategias de mejora que permitan optimizar su planificación, ejecución y evaluación.

3. MÉTODO

3.1. Contexto y participantes en la experiencia

La experiencia se desarrolla durante el primer semestre del curso 2025-2026, en la citada materia del Máster Universitario en Investigación en Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad de León. En esta experiencia participaron los 29 estudiantes matriculados en la asignatura y dos profesoras de la universidad. Como invitados a la Feria de las Metodologías, participaron 50 alumnos y alumnas de 5.º de Primaria y seis de sus profesoras, procedentes de dos centros de la ciudad de León.

3.2. Procedimiento

Para el desarrollo de las fases se han considerado los pasos habituales de la metodología ApS (Red Española de Aprendizaje-Servicio [REDAPS], s. f.; Batlle, 2011).

Figura 1

Síntesis de las fases del proyecto de Aprendizaje Servicio



Nota. Elaboración propia

En una primera fase, denominada “Comprensión y elección”, el alumnado se aproxima al marco conceptual del ApS y a diversas metodologías activas, identifica enfoques relevantes y selecciona una propuesta individual de trabajo. A continuación, se constituyen los grupos de

trabajo de “sinergias entre metodologías”, lo que favorece la comparación entre enfoques, el contraste de perspectivas y la construcción colaborativa del conocimiento. Esta fase cumple una función diagnóstica y fundamentadora sustentada en criterios pedagógicos basados en evidencias.

La segunda fase se centra en la elaboración de un dossier académico que incluye: la justificación de la metodología seleccionada vinculada al caso práctico planteado, la definición de la metodología elegida, sus objetivos, ventajas e inconvenientes, incorporando además una propuesta de actividades y materiales que incorporen los principios y pautas del DUA y los citados ODS, así como las conclusiones, la discusión de resultados y las correspondientes referencias bibliográficas. Esta fase fortalece competencias propias de la investigación académica, como la búsqueda de fuentes, la síntesis crítica, la argumentación y la redacción científica.

La tercera fase consiste en la producción de materiales didácticos transferibles -infografías, pósteres, guías, vídeos o recursos digitales- que traduzcan el conocimiento teórico en propuestas accesibles y aplicables. Así, el servicio a los centros escolares no se limita a una difusión genérica de ideas, sino que se concreta en materiales susceptibles de inspirar prácticas innovadoras.

La cuarta fase culmina en la Feria de Metodologías, en la que cada estudiante dispone de un espacio propio para exponer su propuesta mediante una presentación oral breve y la exhibición de los materiales diseñados. La feria constituye una oportunidad para intercambiar preguntas, contrastar posibilidades de aplicación y generar un diálogo horizontal entre la investigación universitaria y la práctica docente.

Finalmente, la quinta fase se orienta a la evaluación y la reflexión, integrando heteroevaluación y autoevaluación para valorar el proceso, la utilidad percibida del servicio y la adquisición de las competencias.

4. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN Y RESULTADOS

4.1. Fase 1: Comprensión y elección

En relación con la primera fase, correspondiente a la comprensión y elección de metodologías, se observó una alta implicación del alumnado. Este proceso permitió identificar enfoques innovadores y experiencias prácticas similares publicadas. En la tabla 1 se recogen las metodologías seleccionadas y los grupos conformados para las “sinergias entre metodologías”, con la idea de buscar un hilo común para la presentación de actividades en la Feria y apoyarse en la creación de materiales como una comunidad científica práctica.

Tabla 1*Metodologías seleccionadas y conformación de grupos de trabajo.*

Grupo	Metodología
Grupo 1	Método RULER para el desarrollo emocional
	Aprendizaje basado en Role-Playing
	Método Waldorf
	Enfoque para el desarrollo de las inteligencias múltiples
Grupo 2	Aprendizaje basado en problemas (ABP)
	Coaching educativo
	Aprendizaje Basado en Pensamiento (TBL)
	Rincones de trabajo
Grupo 3	Estaciones de Aprendizaje
	Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ)
	Aprendizaje cooperativo
	Aprendizaje colaborativo
Grupo 4	Respuesta Física total o Total Physical Response
	Método Acouterier
Grupo 5	Trabajo por proyectos
	Talleres
	Aprendizaje por descubrimiento
	Mindfulness o práctica de atención plena
Grupo 6	Programación Neurolingüística
	Método Teacch
	Aprendizaje y Servicio
Grupo 7	Método Singapur para aprendizaje de las matemáticas
	Aprendizaje significativo
	Cálculo ABN
Grupo 7	Método Singapur para aprendizaje de las matemáticas
	Aprendizaje significativo
	Cálculo ABN
Grupo 8	Aprendizaje basado en la indagación (ABI)
	Método Montessori
	Método científico
	Gamificación

4.2. Fase 2: Elaboración del dossier académico

En la segunda fase, centrada en la elaboración del dossier académico, los resultados muestran la calidad en la producción de los documentos. Estos dossiers escritos incorporan elementos fundamentales como la justificación de la situación-problema planteada, la definición,

los objetivos, la descripción del método, sus ventajas e inconvenientes, una reflexión crítica sobre lo aprendido, así como referencias bibliográficas actualizadas y contrastadas. Además, se evidencia la integración de principios y pautas del DUA y de los objetivos de la EDS en la propuesta didáctica de actividades y materiales. Para la evaluación de este dossier se ha elaborado una rúbrica de evaluación de competencias de investigación.

Figura 2

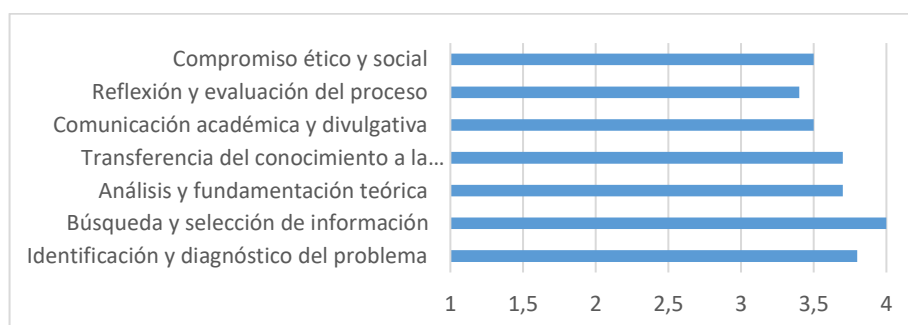
Rúbrica evaluación de competencias de investigación para los Proyectos escritos

Competencia	Nivel Inicial 1	Nivel En desarrollo 2	Nivel Adecuado 3	Nivel Avanzado 4
Identificación y diagnóstico del problema	Identifica el problema de forma vaga o poco relacionada con el contexto.	Reconoce el problema, pero con escasa precisión o justificación.	Delimita un problema relevante, lo justifica en relación con una situación-problema concreta y lo vincula con el contexto educativo.	Formula el problema con claridad, profundidad y sólida justificación teórica y contextual, evidenciando su relevancia educativa y social.
Búsqueda y selección de información	Utiliza pocas fuentes o poco pertinentes.	Consulta algunas fuentes relevantes, aunque sin suficiente criterio crítico.	Selecciona fuentes adecuadas, actualizadas y pertinentes, con referencias bibliográficas básicas.	Localiza, compara y selecciona fuentes actualizadas, contrastadas y de rigor científico, integrándolas de forma crítica en el trabajo.
Análisis y fundamentación teórica	Presenta ideas descriptivas, sin apenas análisis ni apoyo teórico.	Relaciona algunas ideas con teoría, pero de forma limitada.	Define la metodología, establece objetivos claros y analiza la información vinculándola correctamente con fundamentos teóricos.	Integra definición, objetivos, ventajas e inconvenientes de la metodología, contrastando la teoría de forma crítica, coherente y bien argumentada.
Transferencia del conocimiento a la práctica	La propuesta resulta poco aplicable o desconectada de la necesidad detectada.	La propuesta responde parcialmente a la necesidad, con aplicación limitada.	Describe el método y diseña una propuesta didáctica coherente, incluyendo actividades y materiales ajustados al contexto.	Desarrolla una propuesta didáctica completa, viable e innovadora, integrando principios del DUA y la EDS en actividades y materiales.
Comunicación académica y divulgativa	Expone ideas de manera poco clara y desorganizada.	Comunica el trabajo con cierta claridad, aunque con limitaciones de estructura o precisión.	Presenta el trabajo con estructura clara (definición, objetivos, método, ventajas e inconvenientes) y lenguaje académico adecuado.	Comunica con claridad, rigor y coherencia, integrando todos los elementos del trabajo y adaptando el discurso a distintos públicos.
Reflexión y evaluación del proceso	Apenas reflexiona sobre el proceso o lo hace de manera superficial.	Identifica algunos aciertos y dificultades, con escasa profundidad.	Reflexiona sobre el proceso, valora resultados y plantea mejoras.	Realiza una reflexión crítica, profunda y fundamentada sobre lo aprendido, evidenciando metacognición y transferencia futura.
Compromiso ético y social	Muestra escasa conciencia del impacto social o educativo del trabajo.	Reconoce de forma general la dimensión social del proyecto.	Valora la utilidad social del proyecto e incorpora principios inclusivos básicos.	Integra de forma explícita una perspectiva ética, inclusiva y socialmente comprometida, evidenciando la aplicación del DUA y la EDS.

Nota. Escala: Nivel 1 = 1 punto; Nivel 2 = 2 puntos; Nivel 3 = 3 puntos; Nivel 4 = 4 puntos. Interpretación: 7-12 puntos (inicial), 13-18 (en desarrollo), 19-24 (adecuado) y 25-28 (avanzado).

Gráfico 1

Medias de los resultados de la rúbrica de los Dosieres Académicos



4.3. Fase 3: Producción de materiales didácticos

La tercera fase, relativa a la producción de materiales didácticos, ha generado una amplia variedad de recursos aplicables en contextos educativos reales. Entre los materiales elaborados destacan las infografías explicativas, que sintetizan de manera visual los elementos clave de cada metodología; las guías didácticas dirigidas al profesorado, que facilitan su implementación en el aula; los recursos digitales interactivos, que incorporan elementos innovadores como vídeos, presentaciones dinámicas y propuestas manipulativas. Asimismo, algunos trabajos han incluido actividades prácticas como dinámicas de role-play, proyectos basados en retos, juegos. En las figuras 2 y 3 se muestran algunos ejemplos.

Figura 3

Ejemplos de Infografías

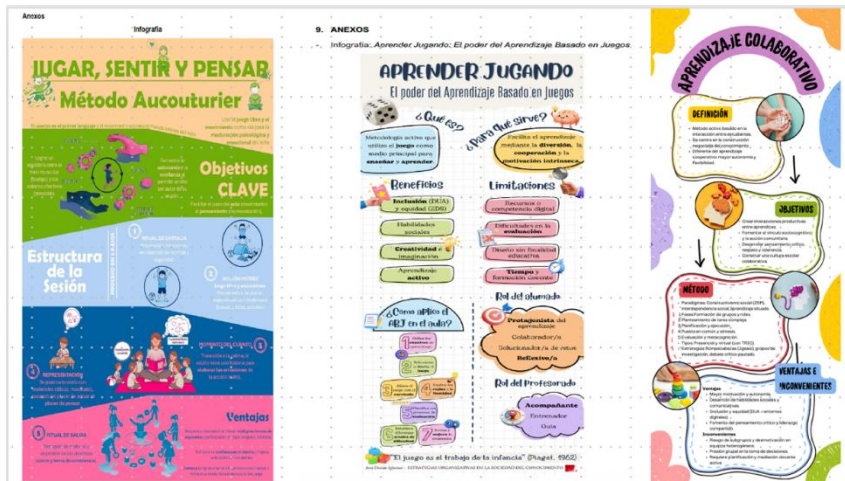


Figura 4

Ejemplos de Guías para docentes



4.4. Fase 4: Feria de Metodologías

La cuarta fase corresponde a la realización de la puesta en escena de los microproyectos. Se realizó una convocatoria a los centros de prácticas con los que colabora la Facultad de Educación. Por motivos de logística y disponibilidad de tiempo, tuvo que limitarse el número de participantes. En la figura 4 se adjunta la disposición de los stands de las metodologías y algunas evidencias de las actividades y materiales implementados (figuras 5 y 6).

Figura 5

Distribución espacios para la Feria de las Metodologías



Figura 6

Evidencia Stand Feria de las Metodologías



Figura 7

Evidencia Stand Feria de las Metodologías



4.5. Fase 5: Evaluación y la reflexión

Esta fase muestra una valoración positiva de la experiencia por parte de los distintos agentes implicados y una progresiva adquisición de competencias de investigación en el alumnado en formación a lo largo de las distintas fases del proyecto. Cada etapa fue evaluada mediante instrumentos específicos: rúbricas de desempeño para el informe teórico (Figura 2) y la presentación oral en la Feria (Figura 8), complementadas con autoevaluación y coevaluación mediante escalas de valoración.

Figura 8

Rúbrica para valorar la implementación de las metodologías presentadas en la Feria

Dimensión	Nivel 1. Inicial	Nivel 2. Básico	Nivel 3. Adecuado	Nivel 4. Destacado
Materiales presentados	Los materiales son escasos, poco claros o con escasa relación con la metodología expuesta.	Los materiales permiten comprender parcialmente la propuesta, aunque presentan limitaciones de organización, claridad o adecuación.	Los materiales son claros, útiles y coherentes con la metodología presentada y con el contexto de la Feria.	Los materiales destacan por su claridad, calidad formal y capacidad para hacer comprensible y atractiva la metodología.
Interacción con el alumnado visitante	La interacción es limitada, poco planificada o centrada en una explicación unidireccional.	Se establece interacción con el alumnado visitante, aunque de forma irregular o con participación desigual.	Se favorece una interacción cercana, ordenada y participativa, adaptando la explicación al alumnado visitante.	La interacción es dinámica, motivadora y muy participativa, generando interés, diálogo y comprensión activa de la metodología.
Capacidad de explicación y demostración	La metodología se explica de forma confusa o incompleta, con dificultad para ejemplificar su aplicación.	La explicación resulta comprensible en términos generales, aunque con ejemplos limitados o poco precisos.	La metodología se explica con claridad y se acompaña de ejemplos o demostraciones pertinentes.	La explicación es clara, rigurosa y convincente, con ejemplos bien seleccionados que facilitan la comprensión de su aplicación.
Recepción de retroalimentación de las diferentes audiencias (profesorado, estudiantes)	Apenas se recoge o considera la retroalimentación aportada por otros estudiantes.	Se recoge parte de la retroalimentación, aunque con escasa profundización o aprovechamiento.	Se atiende la retroalimentación recibida y se identifican aportaciones útiles para mejorar la propuesta.	Se integra de forma reflexiva la retroalimentación de otros estudiantes, utilizándola para enriquecer críticamente la propuesta.
Valoración global de la implementación	La puesta en práctica presenta limitaciones significativas en coherencia, organización o aprovechamiento formativo.	La implementación resulta aceptable, aunque con debilidades en alguno de los aspectos clave.	La implementación es coherente, bien desarrollada y adecuada a los objetivos de la Feria.	La implementación evidencia una puesta en práctica sólida, reflexiva y pedagógicamente rica, con impacto formativo claro.

Fortalezas observadas: _____
 Aspectos de mejora / sugerencias: _____

Las evidencias recogidas en las rúbricas, encuestas y procesos de autoevaluación indican un alto grado de satisfacción y el desarrollo de competencias clave: el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y el compromiso social.

Desde una perspectiva cualitativa, se identificaron avances significativos en varias dimensiones. En primer lugar, la motivación estudiantil evolucionó hacia un mayor compromiso con la organización y el sentido formativo de la actividad. En segundo lugar, se observó una mejora en las habilidades comunicativas, durante la Feria, el alumnado mostró mayor confianza, dominio de los contenidos y capacidad para interactuar con las distintas audiencias. El trabajo en equipo presentó diferencias entre grupos, pero, en conjunto, favoreció la colaboración, la corresponsabilidad y la toma de decisiones compartida. Podemos afirmar que la fase de evaluación y reflexión confirmó el vínculo entre universidad y comunidad educativa, conformando un modelo formativo basado en la utilidad social del conocimiento.

5. CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología de Aprendizaje-Servicio (ApS) nos ha permitido el desarrollo de competencias de investigación de forma integrada, contextualizada y progresiva. Su principal aportación no radica únicamente en la adquisición de conocimientos teóricos, sino en la posibilidad de situar al alumnado ante problemas reales que exigen observar, interpretar, fundamentar y tomar decisiones con criterio académico y sentido social. Retomando el cumplimiento de los objetivos propuestos, destacamos, en primer lugar, que esta metodología refuerza la competencia de identificación y delimitación de problemas de investigación, ya que, a partir de necesidades concretas del entorno educativo, obliga a formular preguntas relevantes, comprender el contexto y justificar la pertinencia de la intervención. En segundo lugar, se potencia la competencia de búsqueda, selección y análisis crítico de la información. La necesidad de construir una base teórica sólida para sustentar la propuesta implica localizar fuentes pertinentes, compararlas, valorar su calidad y extraer de ellas argumentos consistentes. En este sentido, el ApS favorece un uso menos reproductivo de la bibliografía y más orientado a la comprensión, la síntesis y la fundamentación razonada.

Esperamos haber contribuido al desarrollo de la competencia de transferencia del conocimiento, lo que resulta especialmente relevante en la formación investigadora, porque vincula la producción de conocimiento con su utilidad social y con la responsabilidad de hacerlo accesible a distintas audiencias. Hemos constatado que se ha fortalecido la competencia comunicativa en su dimensión escrita y oral. La elaboración de materiales, la exposición pública de resultados y el intercambio con otros agentes educativos exigen organizar ideas con claridad, argumentar decisiones y adaptar el discurso a diferentes audiencias.

Se ha pretendido favorecer la competencia reflexiva y evaluativa, ya que esta metodología incorpora procesos de autoevaluación, revisión del trabajo realizado y valoración del impacto del servicio prestado. Esta dimensión es esencial en la formación investigadora, porque contribuye

a desarrollar una actitud crítica ante el propio proceso, permite identificar fortalezas y limitaciones, y fomenta la mejora continua a partir de la experiencia.

A largo plazo, esperamos fortalecer la competencia ética y social de la investigación. Al vincular el aprendizaje universitario con necesidades reales del entorno, el alumnado comprende que investigar no consiste únicamente en generar conocimiento válido, sino también en producir conocimiento pertinente, responsable y orientado a la transformación educativa. En consecuencia, el proceso investigador adquiere un sentido más comprometido con la inclusión, la colaboración y la utilidad social.

6. LIMITACIONES DE LA EXPERIENCIA

La experiencia presenta algunas limitaciones. Por una parte, el tiempo disponible para su desarrollo ha condicionado la profundidad del trabajo en las fases de búsqueda de información, análisis y reflexión final. Por otra parte, los diferentes conocimientos previos del alumnado en la búsqueda documental, así como los distintos niveles de experiencia docente, han influido en la calidad del proceso y de los productos elaborados. A ello se suman factores organizativos, como la coordinación con los agentes implicados y las condiciones concretas de interacción con el alumnado visitante de los colegios. Por ello, las conclusiones derivadas de la experiencia deben entenderse en clave cualitativa y contextualizada, como indicios del potencial formativo de la metodología, más que como resultados plenamente generalizables.

7. REFERENCIAS

- Battle, R. (2011). ¿De qué hablamos cuando hablamos de aprendizaje-servicio? *Crítica*, 972(61), 49-54. <http://roserbattle.net/wp-content/uploads/2012/02/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-aps-revista-crc3adtica1.pdf>
- Blanco Fontao, C., & Lozano, A. (2024). Eficacia del aprendizaje servicio en maestros en formación para el desarrollo de su futuro desempeño docente. *Revista de Investigación en Educación*, 22(2), 212–223. <https://doi.org/10.35869/reined.v22i2.5379>
- CAST. (2024). *UDL guidelines 3.0*. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Larmer, J. (2022). Project-based learning may increase equity. *Techniques: Connecting Education y Careers*, 97(1), 52-55.
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Sanromà Giménez, M., Molero Aranda, T., & Sanz Benito, I. (2021). La formación en competencias digitales de los futuros docentes: Una experiencia de aprendizaje-servicio en la universidad. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (78), 54–70. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.78.2243>
- Lobo-de-Diego, F. E., Monjas-Aguado, R., & Manrique-Arribas, J. C. (2024). Experiencias de aprendizaje-servicio en la formación inicial del profesorado de Educación Física. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 17(35), 58–68. <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9688>

- Miró-Miró, D., Coiduras Rodríguez, J., & Molina-Luque, F. (2021). Aprendizaje-servicio y formación inicial docente: Una relación transformadora entre escuela rural y universidad para la promoción de las tecnologías digitales. *Revista Complutense de Educación*, 32(4), 593–603. <https://doi.org/10.5209/rced.70859>
- Opazo, H., Aramburuzabala, P., & McIlrath, L. (2019). Aprendizaje-servicio en la educación superior: Once perspectivas de un movimiento global. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 71(3), 15–23. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.03.0001>
- Peña-Martínez, J., Mampaso Desbrow, J., Moraleda Ruano, Á., & Ruiz-Vicente, D. (2025). Impacto del aprendizaje-servicio en la percepción hacia personas con discapacidad intelectual en el contexto universitario. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 46, 243–258. https://doi.org/10.7179/PSRI_2025.46.14
- Puig Rovira, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). *Aprendizaje-servicio: Educar para la ciudadanía*. Octaedro. ISBN: 9788480639019
- Red Española de Aprendizaje-Servicio. (s. f.). (REDAPS). *Aprendizaje-servicio*. <https://www.aprendizajeservicio.net/que-es-el-aps/>
- Salam, M., Awang Iskandar, D. N., Ibrahim, D. H. A., & Farooq, M. S. (2019). Service learning in higher education: A systematic literature review. *Asia Pacific Education Review*, 20, 573–593. <https://doi.org/10.1007/s12564-019-09580-6>
- Tapia, M. N. (2010). *Aprendizaje y servicio solidario*. CCS.
- UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A roadmap (ESD for 2030)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>. <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>

LOS VIERNES ANALÍTICOS: ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA Y MEJORA DE LA MOTIVACIÓN HACIA LA QUÍMICA EN EL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Fernando José Pereira García¹
María Iluminada Muñoz Lucas^{1,2}
Roberto López González¹
Luisa María Ariza Carmona³

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior contemporánea se enfrenta al reto de formar profesionales capaces de interpretar situaciones complejas, tomar decisiones fundamentadas y transferir conocimientos disciplinares a problemas reales no fragmentados en asignaturas. En este marco, la innovación docente no debe entenderse como una simple adopción de actividades novedosas, sino como una revisión profunda de las condiciones que favorecen el aprendizaje significativo, la implicación del estudiantado y la conexión entre el saber académico y la práctica profesional. Numerosos organismos internacionales recientes insisten en que la universidad debe propiciar experiencias educativas encaminadas al desarrollo de competencias, al razonamiento crítico y a la participación activa del alumnado en entornos de aprendizaje significativos (OECD, 2021; UNESCO, 2021). Esta orientación resulta especialmente pertinente en titulaciones científicas y tecnológicas, donde la comprensión conceptual solo se alcanza cuando se vincula con problemas auténticos y con prácticas propias de la disciplina.

En el ámbito de las ciencias experimentales, la noción de alfabetización científica ofrece un marco especialmente fértil para interpretar esta exigencia. Lejos de reducirse a la memorización

¹ Universidad de León.

² Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

³ Universidad Internacional de La Rioja.

de conceptos, la alfabetización científica implica comprender cómo se construye el conocimiento, interpretar datos, argumentar a partir de evidencias y reconocer la relevancia social y profesional de la ciencia (Bybee, 1997; National Research Council, 2012). Desde esta perspectiva, la enseñanza universitaria de la Química no puede limitarse a la explicación teórica de contenidos ni a la resolución rutinaria de ejercicios; debe facilitar experiencias en las que el alumnado relacione principios químicos con situaciones reales, analice información obtenida experimentalmente y adopte un papel activo en la discusión de estos resultados. El laboratorio, cuando se diseña como un espacio de indagación y de interpretación, constituye uno de los entornos más proclives para alcanzar estos fines (Hofstein & Lunetta, 2004).

Sin embargo, la literatura especializada ha mostrado que la mera existencia de prácticas de laboratorio no garantiza, por sí sola, aprendizajes profundos. Si estas se reducen a la reproducción mecánica de protocolos o a la verificación de resultados previsibles, el alumnado puede percibirlos como tareas técnicas con escaso valor cognitivo, desconectadas tanto de la comprensión conceptual como del ejercicio profesional de la ciencia (Fay et al., 2007; Bretz, 2019). Por tanto, se debe repensar el papel del laboratorio para que no sea un espacio dónde se desarrollen unas prácticas que tienen que cumplimentar y se convierta en un contexto de interpretación, toma de decisiones, discusión y reflexión sobre la calidad de las evidencias obtenidas (Hofstein & Lunetta, 2004; Seery et al., 2024). De manera coherente con ello, diferentes enfoques de aprendizaje activo han mostrado efectos positivos sobre el compromiso del estudiantado y sobre la calidad del aprendizaje cuando las actividades exigen participación genuina, razonamiento y responsabilidad compartida (Prince, 2004). En este sentido, el Aprendizaje Basado en Escenarios es la base metodológica sobre la que se plantea la actividad descrita en este trabajo. Este enfoque emplea situaciones cercanas a la realidad con el objeto de acrecentar la motivación del alumnado, haciendo que los aprendizajes sean más significativos (Del Rosario Ahumada, 2013).

Estas consideraciones adquieren una relevancia singular en el Grado en Ciencias Ambientales (CCAA). Se trata de una titulación intrínsecamente multidisciplinar, en la que convergen contenidos de Ciencias Experimentales, Ingeniería y Ciencias Sociales para abordar problemas complejos relacionados con el medio ambiente. Precisamente por ello, no siempre resulta inmediato para el alumnado reconocer el papel vertebrador de ciertas materias básicas en la comprensión de los procesos ambientales. La Química, en particular, suele ser percibida como una disciplina exigente, abstracta o excesivamente centrada en conceptos alejados de la realidad profesional, a pesar de que constituye una herramienta imprescindible para interpretar el comportamiento de los contaminantes de diferentes esferas ambientales o el funcionamiento de distintas tecnologías de descontaminación. Cuando esta conexión no se hace visible, disminuye la motivación y aumenta la dificultad para atribuir valor formativo a la materia.

En este contexto, se ha diseñado la propuesta *Los Viernes Analíticos*, concebida como una estrategia para reforzar el sentido de la Química mediante experiencias de laboratorio

voluntarias, contextualizadas y orientadas a escenarios ambientales reales, según dicta el Aprendizaje Basado en Escenarios. Los objetivos de esta experiencia docente son:

1. Incrementar la motivación y la implicación activa del alumnado del Grado en Ciencias Ambientales hacia la Química y, de forma más amplia, hacia la propia titulación.
2. Complementar la formación práctica de laboratorio del alumnado, profundizando en contenidos, técnicas e instrumentación de Química Analítica y Química Ambiental no abordados en las asignaturas regladas.
3. Promover un aprendizaje significativo, interdisciplinar y orientado a la sostenibilidad.

2. MÉTODO

2.1. Descripción de la actividad

Los Viernes Analíticos consiste en una iniciativa de innovación docente puesta en marcha el curso 2025-2026, orientada a aumentar la motivación y la implicación del alumnado hacia su titulación, en general, y hacia la Química, en particular, mediante prácticas voluntarias de laboratorio basadas en escenarios ambientales reales.

Este primer curso ha estado dirigido a estudiantes que hayan cursado o estén cursando la asignatura Química Analítica, por lo que una parte del alumnado podría no estar matriculado de la asignatura. La propuesta es escalable y sostenible: se prevé su ampliación a las materias que participan en la actividad (Tabla 1) para poder abarcar al mayor número de estudiantes de todos los cursos. Por ello, *Los Viernes Analíticos* se extenderán a *Los Viernes Atmosféricos*, *Los Viernes Edafológicos*, etc., según se vayan desarrollando las nuevas prácticas. La valoración de esta propuesta se apoya en encuestas y en indicadores académicos comparativos, permitiendo valorar impacto, satisfacción y mejora percibida.

Tabla 1

Asignaturas del Grado en CCAA que participan en esta propuesta didáctica.

	1er curso	2º curso	3er curso	4º curso
1er semestre	Química	Química Analítica	Erosión y Desertización de Suelos	
2º semestre		Química Ambiental	Tecnologías para la Descontaminación de Gases y Depuración de Aguas	Recuperación de Suelos Contaminados

Nota. Fuente: elaboración propia

2.2. Plan de trabajo

El plan de trabajo consta de las siguientes fases:

1. Diseño de las prácticas: se contactó con profesores relacionados con la Química en la Universidad de León a fin de que diseñaran prácticas de laboratorio cuya temática girase en torno a la Química y al medio ambiente. A continuación, probaron diferentes condiciones experimentales para conocer cuál era la mejor situación desde el punto de vista didáctico. Esta fue la etapa más compleja de toda la actividad, puesto que implicó un gasto considerable de recursos materiales, personales y temporales. El diseño de las prácticas culminó con la elaboración de un guion para cada una de las ellas.

2. Desarrollo de las sesiones: al tratarse de una experiencia piloto, se seleccionaron tres prácticas de Química Analítica del total generado, que tuvieron lugar durante tres viernes de primeros de octubre de 2025 y que se repitieron tres viernes de finales de noviembre y primeros de diciembre. Además, cada viernes se llevaron a cabo dos sesiones de la misma práctica: consecuentemente, cada una se impartió un total de cuatro veces, a fin de llegar al mayor número de estudiantes posible.

Se contabilizaron 25 estudiantes que realizaron las tres prácticas, otros 10 que participaron en dos prácticas y 3 que solo acudieron a una: esto hace un montante de 38 estudiantes y 98 participaciones totales, dando una media de algo más de 8 estudiantes por sesión.

3. Valoración de la experiencia: al ser completamente voluntaria, no se ha destinado un apartado específico para esta actividad en la calificación final de la asignatura, puesto que, como se indicó anteriormente, podría haber estudiantes que no estén matriculados de ella (como así ha sido). Sin embargo, se encuestó a los participantes acerca del interés en la misma, de su comprensión de los conceptos tratados y de las mejoras que consideran que deberían incorporarse para futuras ediciones. Para responder a esas cuestiones, se diseñó una encuesta de 15 preguntas, que contestaron 34 estudiantes.

2.3. Recursos

En primer lugar, y desde el punto de vista institucional, destaca el interés del Decanato de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales (FCCBA) de la Universidad de León por mejorar la motivación del estudiantado de una titulación que, en otro tiempo, había sido especialmente atractiva dentro de esta institución. Asimismo, la dirección del Departamento de Química y Física Aplicadas favorece este tipo de iniciativas de innovación docente, facilitando la colaboración entre áreas. Este contexto institucional es relevante porque la iniciativa encontró un ecosistema favorable para su puesta en marcha y para su futura expansión.

Desde el punto de vista infraestructural, las prácticas se desarrollaron en un laboratorio universitario pensado para grupos reducidos, que promueva el seguimiento cercano, a fin de crear las condiciones más favorables posible para personalizar el aprendizaje.

En cuanto a recursos materiales, la experiencia utilizó equipamiento perteneciente de las Áreas de Química Analítica y de Química Física. Entre los equipos empleados destacan un espectrofotómetro de absorción UV-Vis, un fluorímetro y varios pHmetros, todos ellos de uso habitual en investigación que fueron integrados en la actividad. Con ellos, el alumnado se

familiarizó con instrumentación analítica sofisticada y comprendió mejor cómo se obtienen datos en contextos profesionales, reforzándose la autenticidad del escenario de aprendizaje.

Por último, conviene destacar el papel de los recursos humanos y didácticos. La colaboración del profesorado y del técnico de laboratorio fue esencial para la preparación final de reactivos y disoluciones, la verificación del equipamiento y el apoyo logístico previo a las sesiones. Igualmente importante fue la elaboración de guiones propios de prácticas, más profundos que los habituales en asignaturas regladas, con explicaciones detalladas del fundamento químico, de las técnicas analíticas y de la contextualización ambiental. Desde la perspectiva de la innovación, este material didáctico constituye uno de los productos más valiosos de la experiencia, porque puede revisarse, reutilizarse, adaptarse y transferirse a futuras ediciones y a otras asignaturas del grado o, incluso, de otros grados.

3. RESULTADOS

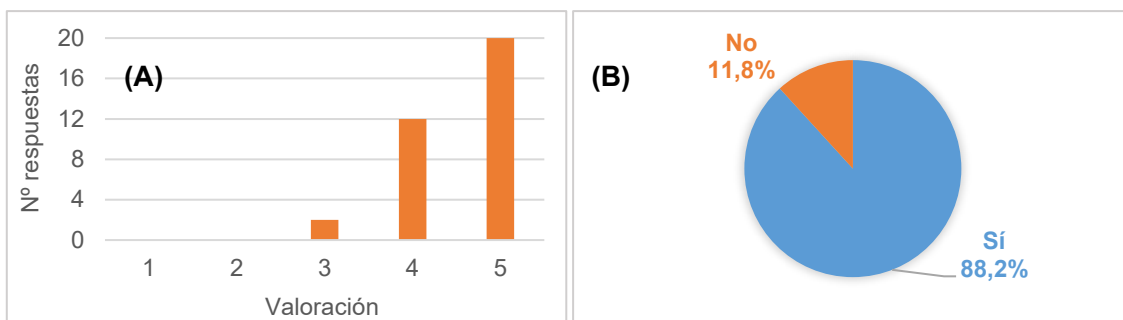
La evaluación de *Los Viernes Analíticos* se diseñó de forma coherente con la naturaleza voluntaria de la actividad. Al tratarse de una actividad no reglada, no se estableció un sistema de evaluación del aprendizaje en sentido convencional con la intención de evitar que la implicación del alumnado se debiese a recompensas externas (mejores calificaciones, créditos para convalidar, etc.). Sin embargo, la ausencia de calificación no supuso ausencia de evaluación, puesto que la actividad fue valorada mediante una encuesta final de 15 ítems que cumplimentó el estudiantado a fin de aproximarse tanto al posible impacto formativo como a su experiencia.

En relación con los resultados académicos, se comparó el rendimiento en la asignatura Química Analítica del alumnado participante con el de quienes no participaron. Más del 40% de las personas implicadas en la experiencia estaban matriculadas en la asignatura en el momento de su desarrollo, mientras que el resto ya la había superado con anterioridad. Tras la convocatoria ordinaria, cerca del 50% del alumnado matriculado participante aprobó la asignatura, frente a aproximadamente un 20% de los matriculados no participantes.

Esto se refrenda con lo observado en la encuesta. En lo relativo a la comprensión conceptual, excepto dos estudiantes, el conjunto de participantes consideró que su comprensión de la Química Analítica había aumentado tras la actividad, y veinte de ellos afirmaron haber ampliado “mucho” sus conocimientos (Fig. 1A). Asimismo, casi el 90% declaró que la asignatura les resultaba más entendible y sencilla después de haber participado (Fig. 1B).

Figura 1.

Respuestas del estudiantado a las preguntas (A) “Uno de los objetivos de estas prácticas era profundizar en diferentes contenidos de la Química Analítica Ambiental que no se han podido tratar en la asignatura. ¿Consideras que se han ampliado tus conocimientos de Química Analítica con esta actividad?”, y (B). “Tras esta actividad, ¿consideras que la Química es más entendible y sencilla para ti?”

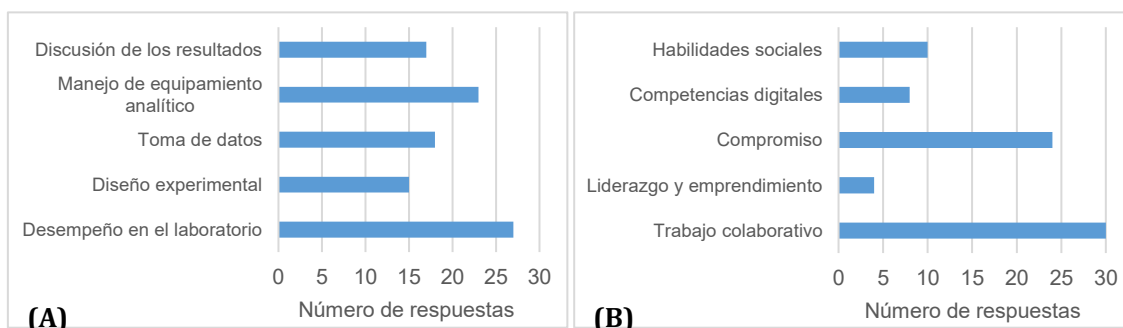


Nota. Fuente: elaboración propia.

Continuando con la formación del estudiantado, se le encuestó por el ejercicio de diferentes competencias, tanto aquellas más relacionadas con el trabajo de laboratorio (Fig. 2A) como otras más transversales (Fig. 2B). Se aprecia que todas las competencias experimentales han sido señaladas al menos en 15 respuestas, al contrario que varias transversales (habilidades sociales, competencias digitales y liderazgo y emprendimiento), que han sido seleccionadas 10 o menos veces.

Figura 2.

Respuestas del estudiantado a la pregunta “Además de los contenidos relacionados con la Química, ¿qué otras competencias de laboratorio y/o habilidades de laboratorio (A) y transversales (B) has trabajado?” (se pueden marcar varias respuestas).

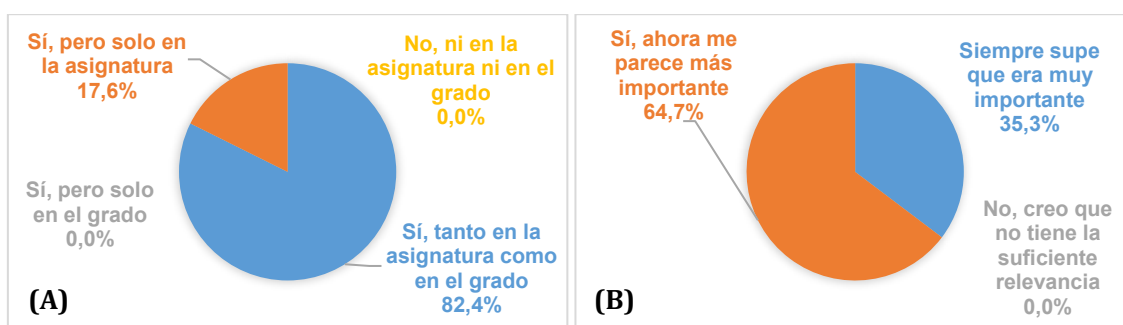


Nota. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos tras preguntar al estudiantado por su motivación y por si ha cambiado su percepción respecto a la importancia de la asignatura Química Analítica para su formación como ambientólogos/as (Fig. 3A y 3B, respectivamente). Todos reconocen haber aumentado su motivación, la mayor parte (más del 80%) tanto con la asignatura como con la titulación y el resto solo con la asignatura. Por su parte, en la Figura 3B se observa que, a pesar de que todos conocían la importancia de la Química en el medio ambiente, dos tercios manifiestan que esta percepción se ha acrecentado tras la experiencia.

Figura 3.

Respuestas del estudiantado a las preguntas (A) “Tras estas sesiones, ¿te sientes más motivado/a en la asignatura de Química Analítica en particular y en el grado en general?”, y (B) “Tras esta actividad, ¿ha cambiado tu percepción de la importancia de la Química para un/a ambientólogo/a?”

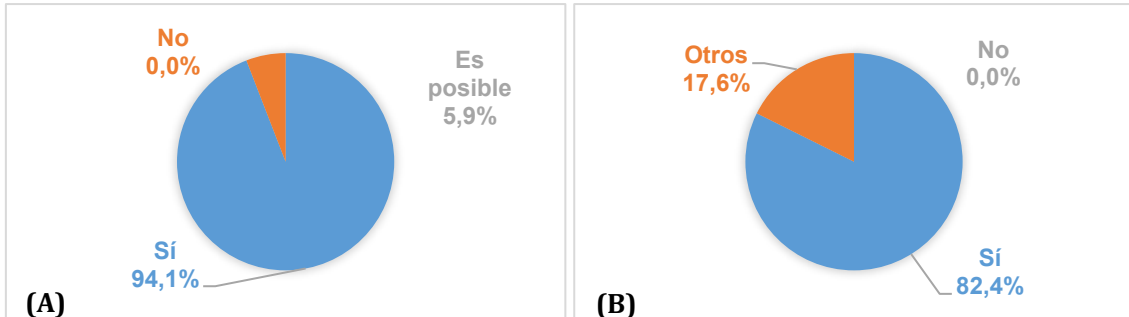


Nota. Fuente: elaboración propia.

Otros resultados destacables emergen de las respuestas tras preguntar al estudiantado por si participarían en una segunda edición con nuevas prácticas o en actividades similares orquestadas desde otras asignaturas (Fig. 4A y 4B, respectivamente). Excepto dos estudiantes, que indicaron “es posible”, el resto sí participaría otra vez con nuevas prácticas. Asimismo, 28 de 34 formarían parte de actividades similares propuestas desde otras asignaturas: el resto de las respuestas fueron del tipo “dependiendo del profesor” o “dependiendo de la asignatura”.

Figura 4.

Respuestas del estudiantado a las preguntas (A) “¿Participarías en la siguiente edición con nuevas prácticas?”, y (B) “¿Te apuntarías a actividades similares promovidas desde otras asignaturas?”

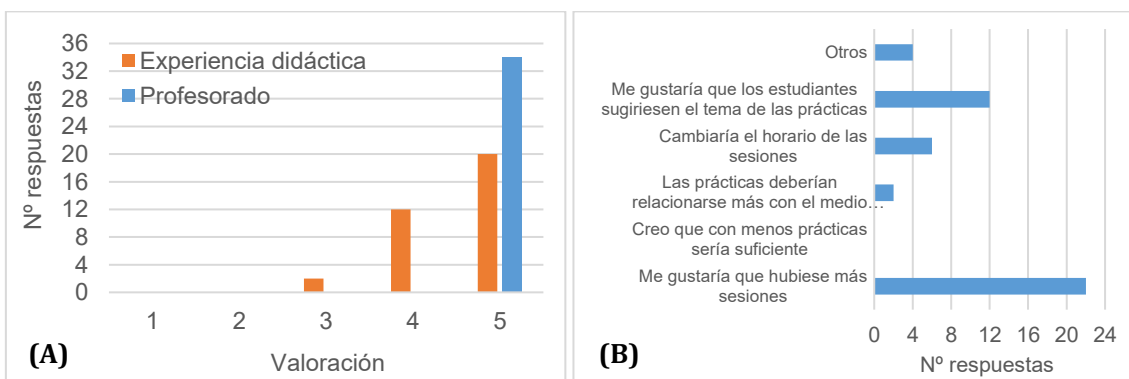


Nota. Fuente: elaboración propia.

La valoración global de la experiencia fue igualmente muy positiva, lo cual se pone de manifiesto en la Figura 5. El 94% del alumnado consideró que su experiencia había sido positiva o muy positiva y la labor del profesorado recibió una valoración extraordinariamente alta, hasta el punto de que todos los participantes la calificaron como muy destacable (Fig. 5A). De cara al futuro, la mejora más demandada fue el aumento del número de prácticas, mientras que ninguna persona solicitó su reducción. También emergió el interés por participar en la selección temática de las prácticas (Fig. 5B).

Figura 5.

Respuestas del estudiantado a las preguntas (A) ¿Cómo valorarías tu experiencia en la actividad Los Viernes Analíticos?, ¿y la labor del profesorado?, y (B) “¿Qué consideras que podría mejorarse de cara a una segunda edición de Los Viernes Analíticos? (se pueden marcar varias respuestas)”.



4. DISCUSIÓN

Respecto a la mejora de los resultados académicos observada, y aunque el propio diseño de la experiencia no permite establecer relaciones causales fuertes, la diferencia observada apunta a una posible relación positiva entre participación, implicación y desempeño académico. En términos prudentes, los datos son compatibles con la hipótesis de que la actividad favoreció un acercamiento más comprensivo y motivado a la materia, como se aprecia en la Figura 1. Estos datos son especialmente relevantes porque la comprensión percibida es uno de los factores que más influye en la autoeficacia y, por tanto, en la disposición del alumnado a seguir aprendiendo en una materia considerada inicialmente compleja, como es el caso de la Química (Dávila Acedo & Sánchez Martín, 2021). En futuras ediciones, se tratará de ahondar en esta hipótesis.

Por su parte, y en relación a las competencias tratadas (Fig. 2), el número de respuestas totales del alumnado relativas a las competencias experimentales ejercitadas (Fig. 2A) es considerablemente mayor que el obtenido de a las competencias transversales (Fig. 2B), 100 frente a 76. Con ello, se pone de manifiesto que los estudiantes consideran que han mejorado considerablemente desde el punto de vista empírico, hecho muy importante en ciencias experimentales. Concretamente, el alumnado identificó como habilidades de laboratorio más trabajadas el manejo general en el laboratorio y el uso de equipos analíticos, ambas claramente vinculadas con su futuro desempeño profesional, lo que parece validar el empleo de un laboratorio más profesionalizado como escenario en el que desarrollar sus aprendizajes (Brown & Wettstein, 2025). No obstante, el diseño experimental ha sido la menos seleccionada, por lo que sería interesante modificar la propuesta en siguientes ediciones para contrarrestar esto.

Aunque han sido menos identificadas por parte del alumnado como competencias ejercitadas, llaman la atención dos competencias transversales ampliamente seleccionadas por el alumnado, que son trabajo colaborativo y compromiso. Respecto a la primera, está bien documentado que un trabajo colaborativo bien diseñado puede mejorar ampliamente el aprendizaje (Muñoz-Osuna et al., 2014). En cuanto a la segunda, ha sido una de las competencias que más interesaba fomentar con esta actividad: el estudiantado se ha percatado que su compromiso, con la asignatura o con la propia titulación, ha mejorado con *Los Viernes Analíticos*.

Ligado a lo anterior, cabría esperar un aumento consecuente de la motivación y de la percepción de la importancia de la Química Analítica respecto a su titulación. Los resultados son muy alentadores, puesto que todos los estudiantes están más motivados: de hecho, más del 80% lo están no solo con la asignatura, sino con el grado, como se aprecia en la Figura 3A. También merece la pena destacar la percepción de la asignatura: todos indican que ya sabían que era relevante, pero casi dos tercios aseguran que, tras la actividad, les resulta más importante (Fig. 3B).

La Figura 4 pone de manifiesto que, si el estudiantado está motivado, no le importa participar en actividades de las que no va a obtener ningún beneficio más que el puramente formativo. Desde el punto de vista docente, se dejan de desarrollar numerosas iniciativas didácticas porque

se aprecia que el alumnado no tiene interés, pero los resultados de este trabajo apuntan a que esto no es del todo así: si se busca el contexto adecuado, el alumnado responde, probablemente no todo lo que se desearía, pero podría merecer la pena intentarlo.

Los Viernes Analíticos trabaja la motivación mostrando la Química como herramienta para interpretar y actuar sobre problemas ambientales. La actividad no simplifica la disciplina para hacerla más atractiva, la hace más significativa porque la sitúa en escenarios donde su relevancia se vuelve visible (Lawrie et al., 2019). En términos de alfabetización científica, este punto es decisivo: el alumnado comprende mejor cuando advierte para qué sirven los conocimientos, cómo se usan y qué tipo de razonamiento permiten desplegar.

Los resultados obtenidos son consistentes con este planteamiento. La mejora percibida en la comprensión y el aumento de la motivación y de la importancia del papel de la Química en la formación de los/as ambientólogos/as sugieren que el formato adoptado logró responder a necesidades reales del alumnado, como muestra la Figura 5. Parece que las características de la experiencia han permitido actuar en varios planos simultáneamente. La voluntariedad favorece la autonomía, el trabajo con instrumentación real y la mayor comprensión de los contenidos refuerzan la percepción de competencia y el formato en grupos reducidos, junto con la valoración tan positiva del profesorado, apunta a una experiencia relacionalmente satisfactoria. En estas situaciones, la literatura apunta a una motivación más eficaz y a una relación más saludable con el aprendizaje (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2020).

La propuesta también aporta argumentos a favor de una concepción exigente del laboratorio universitario. En muchas ocasiones, el debate sobre la innovación en ciencias oscila entre la defensa de prácticas tradicionales y la incorporación de recursos digitales o simulaciones. *Los Viernes Analíticos* muestra que el laboratorio presencial sigue teniendo una enorme potencia formativa cuando se estructura como espacio de contextualización, de trabajo con datos reales y de aproximación a prácticas profesionales auténticas. Esto no contradice que laboratorios virtuales puedan ser efectivos en determinados resultados de aprendizaje (Brinson, 2015), más bien subraya que el valor del laboratorio presencial se multiplica cuando el alumnado percibe que está participando en una actividad científicamente verosímil, intelectualmente desafiante y socialmente relevante. La actividad, además, no se limita a reforzar destrezas técnicas, sino que promueve una relación distinta con la disciplina, más integrada en la identidad profesional del estudiantado.

En cuanto a las limitaciones de esta experiencia piloto, se encuentra que la muestra es relativamente reducida y la participación voluntaria introduce un sesgo de selección que es complicado de eliminar: es posible que quienes se inscribieron mostrasen, de partida, unas mayores implicación y disposición al aprendizaje. Del mismo modo, la comparación de resultados académicos, aunque sugerente, no permite aislar el efecto de la intervención de otras variables académicas o personales. En futuras ediciones, se incorporarán diseños de monitorización del aprendizaje más robustos (medidas pretest-posttest u observaciones sistemáticas del trabajo en el laboratorio) (Vásquez-Hidalgo et al., 2025).

5. CONCLUSIONES

Los Viernes Analíticos representa una propuesta de innovación docente sólida, rigurosa y formativamente coherente que responde a una necesidad real del Grado en CCAA: reforzar la motivación del alumnado hacia la Química y mostrar con claridad su relevancia para la formación y para el ejercicio profesional. Su principal acierto radica en haber unido voluntariedad, contextualización ambiental y práctica experimental real en un formato capaz de generar comprensión, interés y sentido de utilidad.

Los resultados recogidos en la fase piloto muestran una valoración muy positiva por parte del estudiantado, mejoras percibidas en la comprensión de la Química Analítica, incremento de la motivación y fortalecimiento de la percepción del papel de la Química en la titulación. Aunque las limitaciones metodológicas aconsejan prudencia a la hora de establecer efectos causales, la consistencia de los datos relativos a las mejoras en la motivación y el interés permiten sostener que la experiencia constituye una vía prometedora para mejorar la docencia universitaria en contextos donde determinadas materias básicas son percibidas como abstractas, difíciles o alejadas de la práctica profesional.

En un momento en que la universidad está llamada a formar egresados capaces de integrar conocimientos, razonar críticamente y afrontar desafíos ambientales complejos, experiencias como esta mejoran el aprendizaje, contribuyen a una cultura educativa más reflexiva, interdisciplinar y próxima a los problemas reales. Por ello, *Los Viernes Analíticos* puede entenderse como una experiencia de alfabetización científica aplicada con vocación de permanencia, crecimiento y transferencia, plenamente alineada con los retos actuales de la educación superior.

6. REFERENCIAS

- Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.003>
- Bretz, S. L. (2019). Evidence for the importance of laboratory courses. *Journal of Chemical Education*, 96(2), 193–195. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00874>
- Brown, J., & Wettstein, S.G. (2025). Strengthening engineering identity and communication skills through industrial role-playing in a senior chemical engineering laboratory course. *Education for Chemical Engineers*, 52, 69-76. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2025.05.004>
- Bybee, R. W. (1997). Achieving scientific literacy: From purposes to practices. Heinemann. <https://eric.ed.gov/?id=ED461491>
- Dávila Acedo, M. A., & Sánchez Martín, J. (2021). ¿Influyen las emociones en la percepción de la capacidad para aprender contenidos de Física y Química? El caso de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Educación Química*, 32(4), 169-179. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.77225>

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- del Rosario Ahumada, V. (2013). El aprendizaje basado en escenarios (abe). En Restrepo Álvarez, E.C., Nieto Gómez, L.E., Guzmán Pérez, L.D., Gómez de Illera, M., del Rosario Ahumada, V., Meneses parra, R.D., Guerrero Rodríguez, J.H., Vela González, P.A. (Eds.) *Metodologías, Estrategias y Herramientas Didácticas para el Diseño de Cursos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD*, (pp. 55-62). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Fay, M. E., Grove, N. P., Towns, M. H., & Bretz, S. L. (2007). A rubric to characterize inquiry in the undergraduate chemistry laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 212–219. <https://doi.org/10.1039/B6RP90031C>
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28–54. <https://doi.org/10.1002/sce.10106>
- Lawrie, G., Matthews, K. E., & Gahan, L. (2019). Collaborative, scenario-based, open-ended, problem-solving tasks in chemistry. En Seery & McDonnell (Eds), *Teaching Chemistry in Higher Education: A Festschrift in Honour of Professor Tina Overton* (pp. 105-122). Creathach Press. <https://www.teachingcollege.fse.manchester.ac.uk/wp-content/uploads/2020/01/Overton-Book-Slaughter-003.pdf>
- Muñoz-Osuna, F. O., Arvayo-Mata, K. L., Villegas-Osuna, C. A., González-Gutiérrez, F. H., & Sosa-Pérez, O. A. (2014). El método colaborativo como una alternativa en el trabajo experimental de Química Orgánica. *Educación Química*, 25(4), 464-469. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(14\)70068-0](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(14)70068-0)
- National Research Council. (2012). A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. <https://doi.org/10.17226/13165>
- OECD. (2021). The future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030. <https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Seery, M. K., Agustian, H. Y., Christiansen, F. V., Gammelgaard, B., & Malm, R. H. (2024). 10 guiding principles for learning in the laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(2), 383–402. <https://doi.org/10.1039/D3RP00245D>
- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Vásquez Hidalgo, G. del R., Calvopiña Zárate, P. J., Simbaña Tupiza, L. P., Morales Castellanos, M. B., Montenegro Nagua, L. G., & Cañar Revelo, P. P. (2025). Evaluación del impacto de

estrategias activas en el razonamiento lógico-matemático: un estudio pretest y postest.
Revista Científica Multidisciplinaria Ogma, 4(3), 1-12. <https://doi.org/10.69516/bgr51h21>

IMPLEMENTACIÓN DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL COMO HERRAMIENTA DE REDUCCIÓN DE BRECHAS SOCIALES EN MUJERES

Juan José Victoria Maldonado
Francisco Domingo Fernández Martín
Santiago Alonso García
Alejandro Martínez Menéndez

1. INTRODUCCIÓN

Las prácticas educativas atraviesan una transformación continua impulsada por las competencias que los estudiantes requieren en una sociedad compleja y tecnologizada. Desde 2022, la irrupción de la Inteligencia Artificial ha reconfigurado este debate, priorizando la formación en herramientas tecnológicas avanzadas (Korzynski et al., 2023; Bozkurt, 2024) y situando el pensamiento computacional como competencia transversal imprescindible para la ciudadanía digital, más allá del ámbito STEM.

El pensamiento computacional cuenta con una dilatada trayectoria en la literatura especializada, con origen en los años 80 gracias a las aportaciones de Papert en robótica pedagógica. La referencia más citada corresponde a Wing (2006, 2008), quien trasciende la concepción instrumental del término para proponer una reformulación epistemológica del conocimiento, implicando la descomposición analítica de problemas como base para un andamiaje cognitivo de carácter constructivista. Diversos marcos teóricos destacan elementos como la abstracción, la formulación de problemas, la automatización de soluciones y la capacidad de transferir estrategias a contextos no computacionales, reforzando su vínculo con procesos de pensamiento de orden superior (Deng et al., 2022; Weintrop et al., 2022; Sun et al., 2024).

En lo que respecta a los recursos pedagógicos, la robótica educativa ha consolidado su posición como herramienta privilegiada. Bers et al. (2014) demostraron que los niños y niñas de

Educación Infantil son capaces de transferir los aprendizajes adquiridos en actividades de robótica a contextos más amplios, favoreciendo la colaboración, la creatividad y la autorregulación. El uso de entornos de programación visual como Scratch ha demostrado ser eficaz en formación inicial docente, generando incrementos en la autonomía y la motivación hacia el pensamiento computacional (Gamito et al., 2022; Molina-Ayuso et al., 2022).

La incorporación del pensamiento computacional al sistema educativo español ha quedado respaldada por la LOMLOE (2020), aunque su implementación real tropieza con obstáculos estructurales. El primero es la brecha de acceso tecnológico entre centros. El segundo, sobre el que se centra la presente investigación, es la formación del profesorado: a pesar de que el pensamiento computacional se perfila como prioridad educativa, su dominio por parte del profesorado continúa siendo deficiente (Kaya et al., 2025; Molina-Ayuso et al., 2022). La literatura científica sobre esta temática se ha orientado predominantemente hacia el alumnado de primaria y secundaria, evidenciando una notable escasez de investigaciones en formación inicial docente (De la Hoz Serrano et al., 2024; Villalustre y Cueli, 2023), lo que perpetúa un ciclo en el que las nuevas generaciones no reciben una formación computacional sólida porque sus docentes no han sido preparados para proporcionarla.

A esta problemática se añade la brecha de género, consistentemente documentada en contextos de formación inicial. Las pruebas diagnósticas muestran de manera recurrente que los hombres tienden a partir de puntuaciones más elevadas en las dimensiones técnicas, así como de mayor confianza en su capacidad para afrontar tareas de programación (De la Hoz Serrano et al., 2024; Villalustre y Cueli, 2023). No obstante, la literatura es unánime al señalar que esta ventaja inicial no obedece a diferencias cognitivas innatas, sino a factores socioculturales como la persistencia de estereotipos de género y el mayor contacto previo de los hombres con herramientas tecnológicas. Uno de los hallazgos más relevantes es el carácter transitorio de dicha brecha: tras intervenciones formativas estructuradas basadas en metodologías activas como la robótica, las diferencias de partida entre hombres y mujeres se neutralizan o desaparecen (Molina-Ayuso et al., 2022; Villalustre y Cueli, 2023).

Es precisamente en este marco donde se inserta la presente investigación, que aborda la implementación de la robótica educativa en el Grado de Educación Infantil de la Universidad de Granada como estrategia para el desarrollo del pensamiento computacional y, simultáneamente, como herramienta para la reducción de brechas sociales en mujeres.

2. MÉTODO

El estudio adopta un diseño cuasiexperimental con grupo control y posttest únicamente (Campbell y Stanley, 1963; Shadish et al., 2002), pertinente en contextos educativos reales donde la asignación aleatoria no es viable. El objetivo no es establecer relaciones causales definitivas, sino generar evidencia preliminar sobre la integración de la robótica educativa en la formación en Educación Infantil.

2.1. Muestra

La muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se seleccionaron dos grupos de tarde de la asignatura Recursos Didáctico-Tecnológicos Aplicados en Educación Infantil de la Universidad de Granada: grupo experimental (N = 63) y grupo control (N = 64). Los criterios de inclusión comprendieron ser estudiante de primer curso del Grado en Educación Infantil, tener entre 18 y 25 años y disponer de los recursos tecnológicos necesarios. Durante el período de intervención, de un mes de duración, el grupo control recibió enseñanza ordinaria sobre robótica educativa, espacios maker y fablabs, por lo que puede considerarse una intervención de carácter pasivo.

2.2. Procedimiento

El bloque inicial (sesiones 1-2) tuvo carácter teórico-reflexivo, orientado a establecer una base conceptual en torno al pensamiento computacional y la robótica en Educación Infantil, con presentación de dispositivos como Sphero Mini y Ozobot. El segundo bloque (sesiones 3-6) fue eminentemente práctico: los estudiantes interactuaron con robots educativos mediante una metodología progresiva, avanzando desde actividades exploratorias hasta tareas estructuradas de programación y resolución de problemas colaborativa, con enfoque en aprendizaje basado en retos. El tercer bloque (sesiones 7-8) se centró en la transferencia didáctica: los estudiantes diseñaron propuestas educativas para Educación Infantil (3-5 años) que fueron compartidas y debatidas colectivamente.

No se realizó medición pretest, decisión justificada por la presencia de factores externos susceptibles de comprometer la validez inicial, tales como la asistencia irregular y la coincidencia con períodos de prácticas curriculares.

2.3. Validez y fiabilidad del instrumento

Los valores de alfa de Cronbach oscilan entre .810 y .914, confirmando una fiabilidad interna satisfactoria en las dimensiones Algorithmic Thinking ($\alpha = .886$), Cooperativity ($\alpha = .810$), Creativity ($\alpha = .914$), Critical Thinking ($\alpha = .879$) y Problem Solving ($\alpha = .878$) (Korkmaz et al., 2017). Los índices de fiabilidad compuesta (CR) se sitúan entre .875 y .930, superando el umbral de .700 recomendado. La validez convergente, evaluada mediante la Varianza Media Extraída (AVE), presenta valores entre .622 y .675, superando el umbral de .50. La validez discriminante fue contrastada mediante el criterio de Fornell-Larcker (1981), confirmando una adecuada diferenciación entre constructos.

Tabla 1.*Fiabilidad de la herramienta*

Constructo	Alfa de Cronbach (α)	CR	AVE
Algorithmic Thinking	0.886	0.913	0.638
Cooperativity	0.810	0.875	0.637
Creativity	0.914	0.930	0.626
Critical Thinking	0.879	0.912	0.675
Problem Solving	0.878	0.908	0.622

El modelo global obtuvo un SRMR = 0.052, por debajo del umbral de 0.08 (Hu y Bentler, 1999), indicando un ajuste aceptable. Todos los valores VIF outer se situaron entre 1.534 y 2.639, confirmando la ausencia de colinealidad.

3. RESULTADOS

El análisis del modelo estructural evidenció una trayectoria altamente significativa entre la Creatividad y el Pensamiento Algorítmico ($\beta = 0.904$, $t = 61.464$, $p < 0.001$), así como entre la Creatividad y el Pensamiento Crítico ($\beta = 0.456$, $t = 7.749$, $p < 0.001$). El Pensamiento Algorítmico mostró una relación significativa con el Pensamiento Crítico ($\beta = 0.308$, $t = 5.235$, $p < 0.001$) y con la Resolución de Problemas ($\beta = 0.443$, $t = 8.163$, $p < 0.001$). Se constató asimismo la influencia de la Cooperatividad sobre el Pensamiento Crítico ($\beta = 0.187$, $t = 4.390$, $p < 0.001$) y de este último sobre la Resolución de Problemas ($\beta = 0.498$, $t = 10.605$, $p < 0.001$).

En cuanto al coeficiente de determinación (R^2), el modelo exhibe un poder explicativo sustancial: el Pensamiento Crítico alcanza $R^2 = 0.845$, la Resolución de Problemas $R^2 = 0.835$ y el Pensamiento Algorítmico $R^2 = 0.816$. El tamaño del efecto (f^2) revela que la relación entre Creatividad y Pensamiento Algorítmico destaca con magnitud grande ($f^2 = 4.444$), mientras que la influencia del Pensamiento Crítico sobre la Resolución de Problemas ($f^2 = 0.380$) y de la Creatividad sobre el Pensamiento Crítico ($f^2 = 0.324$) se sitúan en un rango medio-alto. La relevancia predictiva del modelo (Q^2 predict) es alta: Resolución de Problemas $Q^2 = 0.510$, Pensamiento Crítico $Q^2 = 0.559$ y Pensamiento Algorítmico $Q^2 = 0.504$.

3.1. Análisis multigrupo

Se realizó un Análisis Multi-Grupo (MGA) mediante el test de Henseler para determinar si las relaciones estructurales se mantienen constantes entre grupos. Los resultados evidenciaron ausencia total de diferencias estadísticamente significativas en los coeficientes de trayectoria

analizados. Las diferencias en relaciones de especial relevancia teórica, como la de Creatividad sobre Pensamiento Algorítmico ($\beta_{diff} = 0.003$, $p = 0.457$) y la del Pensamiento Crítico sobre Resolución de Problemas ($\beta_{diff} = 0.034$, $p = 0.655$), se situaron considerablemente alejadas de los umbrales de significación, confirmando la invarianza estructural del modelo. Ello implica que la dinámica del pensamiento computacional opera de manera homóloga en ambos grupos analizados, con independencia de la variable de agrupación.

4. DISCUSIÓN

Los hallazgos configuran un modelo explicativo robusto e internamente coherente, cuya validez emerge de las relaciones estructurales entre constructos y no se encuentra supeditada a factores contextuales externos. La creatividad actúa como catalizador del pensamiento crítico y como elemento vertebrador del sistema educativo contemporáneo, favoreciendo la gestión flexible de estructuras cognitivas y la resolución de problemas desde perspectivas múltiples (Chen, 2021; Kaya et al., 2025).

En relación con el marco normativo, la LOMLOE parece alinearse con los postulados de Papert (1980) y de Wing (2006, 2008) sobre el pensamiento computacional como forma de pensamiento general. No obstante, esta concepción requiere una actualización que atienda a definiciones más recientes, las cuales otorgan un lugar central a competencias transversales, superando la visión meramente instrumental de la tecnología (Deng et al., 2022; Sun et al., 2024).

El pensamiento algorítmico propugna un enfoque constructivista de raíz piagetiana que incorpora programación, robótica y actividades desenchufadas (Papert, 1980; Alonso-García et al., 2024), con efectos constatados sobre el rendimiento en matemáticas y ciencias (Angeli y Georgiou, 2023) y sobre la adquisición de competencias lingüísticas (Yu et al., 2024).

Los resultados indican que ni la variable sexo ni la participación en la intervención introducen modificaciones sustanciales en la estructura del modelo, en línea con trabajos recientes sobre género y pensamiento computacional (Villalustre y Cueli, 2023; Kaya et al., 2025). Este hallazgo no implica que la intervención haya carecido de efecto sobre las competencias evaluadas, sino que refuerza la solidez del modelo y su potencial de extrapolación a otras poblaciones. Las estructuras cognitivas de hombres y mujeres se configuran de manera equivalente en el contexto analizado, lo que dota de mayor consistencia a los hallazgos y refuerza su aplicabilidad en contextos diversos.

5. CONCLUSIONES

La intervención basada en robótica educativa se muestra como una herramienta eficaz para el desarrollo del pensamiento computacional en la formación inicial docente, confirmando su potencial más allá del uso meramente instrumental de la tecnología.

La creatividad actúa como elemento vertebrador del sistema cognitivo, articulando el pensamiento algorítmico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en un modelo coherente y explicativamente robusto. Esto refuerza la concepción del pensamiento computacional como una competencia multidimensional vinculada a habilidades de orden superior.

En cuanto a la brecha de género, los resultados indican que las diferencias iniciales de origen sociocultural se neutralizan tras una intervención formativa estructurada. Ambos grupos desarrollan estructuras cognitivas equivalentes, lo que posiciona la robótica educativa como una estrategia válida para la reducción de desigualdades de género en el ámbito tecnológico-educativo.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de integrar el pensamiento computacional de forma sistemática en los planes de formación inicial del profesorado, no como contenido complementario, sino como competencia transversal prioritaria que garantice una enseñanza futura equitativa, significativa e inclusiva.

5.1. Consideraciones éticas y uso de inteligencia artificial

La investigación ha sido llevada a cabo siguiendo los principios éticos de la Declaración de Helsinki y las directrices APA. La participación fue voluntaria, garantizándose el anonimato y la confidencialidad. Las herramientas de IA generativa empleadas se limitaron a tareas de revisión estilística y corrección lingüística, sin intervención en el análisis de datos ni la interpretación de resultados.

5.2. Agradecimientos y financiación

El presente artículo forma parte de la tesis doctoral titulada «*Desarrollo del Pensamiento Computacional en docentes de Educación Infantil mediante una intervención con Robótica*», financiada por la convocatoria de proyectos de innovación docente PID-24-121-2024 de la Universidad de Granada.

6. REFERENCIAS

- Alonso-García, S., Rodríguez Fuentes, A.-V., Ramos Navas-Parejo, M., & Victoria-Maldonado, J.-J. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education with educational robotics: A meta-analysis. *Heliyon*, 10(13), e33249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33249>
- Angeli, C., & Georgiou, K. (2023). Investigating the effects of gender and scaffolding in developing preschool children's computational thinking during problem-solving with Bee-Bots. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.757627>

- Appiah, E. D., & Antwi, S. (2025). Research trends on computational thinking in pre-service teachers' education: A bibliometric analysis. *TechTrends: For Leaders in Education & Training*, 69(6), 1318–1329. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01111-y>
- Arias, J. C., & Esteve-Mon, F. M. (2025). Gamified flipped classroom: Application of a didactic strategy to work on computational thinking in future teachers. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 28(2). <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43532>
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74–94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Bozkurt, A. (2024). Tell Me Your Prompts and I Will Make Them True: The Alchemy of Prompt Engineering and Generative AI. *OPEN PRAXIS*, 16(2), 111-118. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.2.661>
- Caballero González, Y. A., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2021). Robots en la educación de la primera infancia: aprender a secuenciar acciones usando robots programables. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(1), 77–94. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27508>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally.
- Chen, D. (2021). Toward an understanding of 21st-century skills: From a systematic review. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*. <https://doi.org/10.1007/s10775-021-09511-1>
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Houghton Mifflin.
- De la Hoz Serrano, A., Nino, L. V. M., Murillo, A. A., Tardio, M. A. M., Canada, F. C., & Juanez, J. C. (2024). Analysis of Gender Issues in Computational Thinking Approach in Science and Mathematics Learning in Higher Education. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 14(11), 2865-2882. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14110188>
- Deng, W., Guo, X., Cheng, W., & Zhang, W. (2022). Embodied design: A framework for teaching practices focused on the early development of computational thinking. *Computer Applications in Engineering Education*. <https://doi.org/10.1002/cae.22588>
- De-Vicente-Yagüe-Jara, M.-I., López-Martínez, O., Navarro-Navarro, V., & Cuéllar-Santiago, F. (2023). Writing, creativity, and artificial intelligence. ChatGPT in the university context. *Comunicar*, 31(77). <https://doi.org/10.3916/c77-2023-04>.
- Dong, W., Li, Y., Sun, L., & Liu, Y. (2023). Developing pre-service teachers' computational thinking: a systematic literature review. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(1), 1–37. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09811-3>

- Esteve-Mon, F. M., Angeles Llopis, M., & Adell-Segura, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(2), 29-41. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39– 50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>.
- Gamito, R., Aristizabal, P., Basasoro, M., & Leon, I. (2022). The development of computational thinking in education: Assessment based on an experience with Scratch. *INNOEDUCA- International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(1), 59-74. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12093>
- García-Mata, S., García-Ruiz, R., & González-Calvo, G. (2024). Integration of computational thinking in initial teacher training for primary schools: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1330065.
- García-Valcárcel, A., & Caballero-González, Y. A. (2019). Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil. *Comunicar*, 27(59), 63–72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Gobierno de España. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Hackett, S., Janssen, J., & van Tartwijk, J. (2025). The significance of personality traits, collaborative attitudes, and group composition during collaborative online international learning (COIL): a mixed methods study. *Journal of Computing in Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s12528-025-09482-0>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018- 0203>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Izquierdo-Álvarez, V., & Pinto-Llorente, A. M. (2025). Exploring Pre-Service Teachers' Perceptions of the Educational Value and Benefits of Computational Thinking and Programming. *Sustainability*, 17(5). <https://doi.org/10.3390/su17052164>
- Kain, C., Koschmieder, C., Matischek-Jauk, M., & Bergner, S. (2024). Mapping the landscape: A scoping review of 21st century skills literature in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 151, 104739.
- Kaya, D., Yaşar, A. Ö., Çetin, İ., & Kutluca, T. (2025). The relationship between the 21st-century skills and computational thinking skills of prospective mathematics and science teachers. *Journal of Pedagogical Research*, 9(1), 73-95. <https://doi.org/10.33902/JPR.202531498>

- Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in human behavior*, 72, 558–569. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>.
- Korzynski, P., Mazurek, G., Krzyrkowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(3), 25-37.
- Lee, S. J., Francom, G. M., & Nuatomue, J. (2022). Computer science education and K-12 students' computational thinking: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 114, 102008.
- Lv, L., Zhong, B., & Liu, X. (2023). A literature review on the empirical studies of the integration of mathematics and computational thinking. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8171-8193.
- Molina-Ayuso, A., Adamuz-Povedano, N., Bracho-Lopez, R., & Torralbo-Rodriguez, M. (2022). Introduction to Computational Thinking with Scratch for Teacher Training for Spanish Primary School Teachers in Mathematics. *Education Sciences*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/educsci12120899>
- Özcan, E., & Haşlamam, T. (2026). Integrating unplugged computational thinking activities into elementary social studies education: A framework for pre-service teacher training. *Thinking Skills and Creativity*, 61(102148), 102148. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2026.102148>
- Pala, F. K., & Mihci Türker, P. (2021). The effects of different programming trainings on the computational thinking skills. *Interactive Learning Environments*, 29(7), 1090–1100. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1635495>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Rahimi, A. R., & Sevilla-Pavón, A. (2025). Scaling up computational thinking skills in computer-assisted language learning (CTsCALL) and its fitness with language learners' intentions to use virtual exchange: A bi-symmetric approach. *Computers in Human Behavior Reports*, 17, 100607.
- Rasoolimanesh, S. M. (2022). Discriminant validity assessment in PLS-SEM: A comprehensive composite-based approach. *Data Analysis Perspectives Journal*, 3(2), 1-8.
- Rottenhofer, M., Kuka, L., Leitner, S., & Sabitzer, B. (2022). Using Computational Thinking to Facilitate Language Learning: A Survey of Students' Strategy Use in Austrian Secondary Schools. *IAFOR Journal of Education*, 10(2), 51-70.
- Sáez-López, J. M., del Olmo-Muñoz, J., González-Calero, J. A., & Cózar-Gutiérrez, R. (2020). Exploring the effect of training in visual block programming for preservice teachers. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(3), 65. <https://doi.org/10.3390/mti4030065>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair, J. F., Jr. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS- SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, 5(1), 105–115. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.01.002>.

- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Sun, Y., Dyer, J., & Harris, J. (2024). Preparing teachers for teaching spatial computational thinking with Integrated Data Viewer visualization of weather data. *Journal of Educational Computing Research*, 62(4), 1061–1086. <https://doi.org/10.1177/07356331241226746>
- Victoria-Maldonado, J. V.-, Alonso-García, S., Rodríguez, J. M. R.-, & Fernández-Martín, F. D. (2026). Robotics intervention to enhance Computational Thinking in pre-service teacher education. *Journal of Posthumanism*, 6(2), 109–122. <https://doi.org/10.63332/joph.v6i2.3955>.
- Villalustre, L., & Cueli, M. (2023). Assessing the Computational Thinking of Pre-Service Teachers: A Gender and Robotics Programming Experience Analysis. *Education Sciences*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/educsci13101032>
- Weintrop, D., Subramaniam, M., Morehouse, S., & Koren, N. (2022). The state of computational thinking in libraries. *Technology Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09606-w>
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wong, K. K. K. (2019). *Mastering partial least squares structural equation modeling (PLS- Sem) with Smartpls in 38 hours*. IUniverse.
- Yang, W., Du, Y., & Lam, E. (2026). Early childhood teachers' perceived benefits, enablers, and barriers of robot programming: Developing a digital empowerment policy framework. *Teaching and Teacher Education*, 172(105398), 105398. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2026.105398>.
- Ye, H., Liang, B., Ng, O. L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: A systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 3.
- Yu, X., Soto-Varela, R., & Gutierrez-Garcia, M. A. (2024). How to learn and teach a foreign language through computational thinking: Suggestions based on a systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 52, 101517.

INDICE

1.	NO SON COSAS DE NIÑOS. EL BULLYING Y SUS FACTORES DE PREVENCIÓN.	7
2.	REPENSANDO EL PROCESO EDUCATIVO EN TIEMPOS DE IA	13
3.	REGULACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN	21
4.	LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNA REFLEXIÓN PEDAGÓGICA	29
5.	EVALUAR EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CRITERIOS Y OPORTUNIDADES	37
6.	LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DIGCOMP 3.0: CLAVES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL	45
7.	RAI-MAT: INTEGRACIÓN RESPONSABLE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	53
8.	LA LEYES DE PERCEPCIÓN DE LA GESTALT Y SUS IMPLICACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO.....	61
9.	TIC Y AUTISMO EN LA UNIVERSIDAD: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	67
10.	ESTUDIO SOBRE LA CAPACITACIÓN DEL FUTURO DOCENTE: APRENDIZAJE EN COMPETENCIAS DIGITALES COMO APOYO AL SUJETO TEA	77
11.	ESCUCHAR A LAS FAMILIAS: EXPERIENCIAS DE MADRES Y PADRES DE NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA	85
12.	ROBÓTICA SOCIAL COMO MEDIADORA DEL APRENDIZAJE INCLUSIVO: ANÁLISIS DEL ROBOT EILIK EN CONTEXTOS EDUCATIVOS CON ALUMNADO CON TEA	95
13.	REFORMAS LEGALES EN EDUCACIÓN EN ESPAÑA: DE LA GARANTÍA DEL DERECHO EDUCATIVO A LA PROMOCIÓN DE PRÁCTICAS ACTIVO-COGNITIVAS	105
14.	REDES SOCIALES Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES: IMPLICACIONES PARA GARANTIZAR UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD EN EL ÁMBITO ESCOLAR	113
15.	CONDUCTAS SALUDABLES EN LA ESCUELA: BENEFICIOS DE LA GAMIFICACIÓN ACTIVA EN EL SUEÑO Y LA REGULACIÓN EMOCIONAL	121
16.	MATERIALES VISUALES INTERACTIVOS, ACTIVIDAD FÍSICA Y AJUSTE EMOCIONAL Y PSICOSOCIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	127
17.	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS PARA FOMENTAR CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR PSICOSOCIAL EN ESCOLARES	135
18.	JUEGO ACTIVO Y ESTRATEGIAS VISUALES COMO PROMOTORES DE CONDUCTAS SALUDABLES Y BIENESTAR EMOCIONAL EN LA INFANCIA	145
19.	DESMONTAR ESTEREOTIPOS DESDE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA: NARRATIVAS DE LA DISCAPACIDAD EN CINE Y TELEVISIÓN	155
20.	DE LA REPRESENTACIÓN A LA COMPRENSIÓN: ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E HISTORIA A TRAVÉS DEL VIDEOJUEGO	163
21.	FOLCLORE Y ALFABETIZACIÓN CULTURAL: LA MIRADA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL.....	175
22.	ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA: DISEÑO COLABORATIVO DE RECURSOS PARA DETECTAR IDEAS PREVIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL	187
23.	DEL DUA AL APS: FERIA DE LAS METODOLOGÍAS PARA UNA DOCENCIA INCLUSIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ESPACIO	195

24. LOS VIERNES ANALÍTICOS: ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA APLICADA Y MEJORA DE LA MOTIVACIÓN HACIA LA QUÍMICA EN EL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	207
25. IMPLEMENTACIÓN DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL COMO HERRAMIENTA DE REDUCCIÓN DE BRECHAS SOCIALES EN MUJERES	221



ISBN: 979-13-7047-352-5

Dykinson, S.L.