

Transformació Digital de l'Educació a l'Era de la Intel·ligència Artificial: Una Revolució Imparable

**Cristina Valls Bautista
Josep Holgado Garcia
Luis Marqués Molías
Mireia Usart Rodríguez**

L'edició del present text ha estat possible gracies a la implicació de diferents institucions
Lo edición del presente texto ha sido posible gracias a la implicación de diferentes instituciones
The edition of this text has been possible thanks to the involvement of different institutions

INSTITUCIONS ORGANIZADORES
INSTITUCIONES ORGANIZADORAS / ORGANIZING INSTITUTIONS



INSTITUCIONS COL•LABORADORES
INSTITUCIONES COLABORADORAS / COLLABORATING INSTITUTIONS



Transformació Digital de l'Educació a l'Era de la Intel·ligència Artificial: Una Revolució Imparable

CRISTINA VALLS BAUTISTA

JOSEP HOLGADO GARCIA

LUIS MARQUÉS MOLÍAS

MIREIA USART RODRÍGUEZ

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial

Para mayor información, véase www.dykinson.com/quienes_somos

©Los autores

Madrid, 2024

Editorial DYKINSON, S.L.

Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 915442846 - (+34) 915442869

e-mail: info@dykinson.com

<http://www.dykinson.es>

<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1070-801-3

DOI: 10.14679/3500

Preimpresión:

New Garamond Diseño y Maquetación, S.L.

ÍNDICE

TRANSFORMACIÓ DIGITAL DE L'EDUCACIÓ A L'ERA DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL: UNA REVOLUCIÓ IMPARABLE	7
<i>Cristina Valls Bautista, Josep Holgado Garcia, Luis Marqués Molías y Mireia Usart Rodríguez</i>	
WEARABLES: UNA EINA TRANSFORMADORA DE L'EDUCACIÓ FÍSICA?.....	11
<i>Patricia Almira López, Oriol Nadal Solanas i Luis Marqués Molías</i>	
MODELOS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS CON USO DE TECNOLOGÍA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	21
<i>Josep Calafell, Lara Martin-Vicario, Ramon Palau y Javier Bustos</i>	
EL PROJECTE EDUCLIMAD: LA TECNOLOGIA COM A FACILITADORA DE LA PARTICIPACIÓ CIUTADANA EN MATÈRIA DE CANVI CLIMÀTIC	37
<i>Gisela Cebrián Bernat i Núria Monterde Miralles</i>	
TutorIA: LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL A L'AULA D'FP	47
<i>Núria Ferré-Huguet i Narcís Almena Zarcero</i>	
¿ES IMPORTANTE LA TEMPERATURA DEL AULA?	55
<i>Gabriela Fretes y Ramon Palau</i>	
LA AUTOPERCEPCIÓ DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y SUS POSIBILIDADES EN EL CONTEXTO EMERGENTE DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	63
<i>Melody García Correa, María Julia Morales González y Mercé Gisbert Cervera</i>	

L'ÚS DE LA INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL PER LA GENERACIÓ D'IMATGES EN UN TALLER TRANSDISCIPLINARI DE DISSENY D'ESPAIS EDUCATIUS	75
<i>Mariona Genís Viñals</i>	
EDUCATION IN POST-PANDEMIC CONTEXT: A CASE OF CENTRAL SWEDEN.....	89
<i>Konstantin Golpayegani y Soleiman Mohammadi Limaei</i>	
HERRAMIENTAS DE IA GENERATIVA: USO Y APROPIACIÓN PARA LA FORMACIÓN DOCENTE	107
<i>Fabián González Araya y Roxana Rebolledo Font de La Vall</i>	
LA BARRERA ENTRE DOCENTS I INVESTIGACIÓ EDUCATIVA: UN REPTE COMÚ.....	121
<i>Montse Guinovart-Pedescoll y Ramon Palau</i>	
INTEGRATING SMARTPHONE-BASED SENSORS FOR STRUCTURAL HEALTH MONITORING IN ENGINEERING EDUCATION	131
<i>Syedmilad Komarizadehasl, Mahyad Komary, Jose Turmo, Fidel Lozano y Ye Xia</i>	
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN. REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	141
<i>Oana Gabriela Lautaru y Beatriz Lores-Gómez</i>	
¿CÓMO EL RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES PUEDE AYUDAR AL DOCENTE EN EL AULA?	151
<i>Cèlia Llurba y Ramon Palau</i>	
¿ES EL MOMENTO DE LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE? RETOS Y OPORTUNIDADES DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	161
<i>David López-Villanueva, Raúl Santiago y Ramon Palau</i>	
LA RESSENYA DE LECTURA ACADÈMICA EN VÍDEO. UN ESTUDI EN LA FORMACIÓ DOCENT	175
<i>Àlicia Martí-Climent, Aina Reig i Carmen Rodríguez-Gonzalo</i>	

REPERCUSSIONS DE LA COVID-19 EN L'ESTUDI DE LES MATEMÀTIQUES DELS ALUMNES DE BATXILLERAT DE L'ESCOLA ANDORRANA. EFECTES DEL CANVI METODOLÒGIC DELS SEUS PROFESSORS	185
<i>Adoració Medina-Albós, Yolanda Colom Torrens y Núria Rosich Sala</i>	
XARXES PROFESSIONALS DE CONEIXEMENT PER CREAR MICROCERTIFICACIONS	201
<i>Mònica Moreno y Jordi Planella</i>	
AVALUACIÓ DE L'ACOMPANYAMENT DOCENT EN PROJECTES MAKER: DESENVOLUPAMENT I APLICACIÓ D'UNA RÚBRICA.....	213
<i>Oriol Nadal Solanas, Mireia Usart Rodríguez y Cristina Valls Bautista</i>	
DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR	223
<i>Teresa Ordaz Guzmán, Teresa Guzmán Ordaz y Leticia Pons Bonals</i>	
DISEÑANDO EL FUTURO EN EDUCACIÓN. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LOS CENTROS CATALANES: STATUS QUO	233
<i>Núria de Pedro González</i>	
METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE: EL APRENDIZAJE-SERVICIO COMO ESTRATEGIA DE ÉXITO PARA LA MEJORA DE LA INCLUSIÓN	251
<i>Marta Queralt-Romero, Raul López-Vilar, Tania Molero-Aranda, José Luis Lázaro-Cantabrana y Mercè Gisbert-Cervera</i>	
LA INTEGRACIÓ DE LES TECNOLOGIES DIGITALS A L'APRENTATGE BASAT EN PROJECTES.....	265
<i>Aïda Ralda Baiges, José Luis Lázaro Cantabrana y Josep Holgado Garcia</i>	

DISEÑO DE RUTAS PARA EL APRENDIZAJE ADAPTATIVO DE IDIOMAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA CONVERSACIONAL	279
<i>Roxana Rebolledo Font de la Vall y Fabián González Araya</i>	
EL PORTAFOLIS COM A EINA PEL DESENVOLUPAMENT DE LA COMPETÈNCIA DIGITAL DOCENT	295
<i>Anna Sánchez-Caballé, María Ángeles Llopis-Nebot, Sara Buils, Francesc M. Esteve-Mon, Gracia Valdeolivas-Novella, Virginia Viñoles-Cosentino</i>	
NOMADS: DOCUMENTAL TRANSMEDIA PRODUCIDO EN UN CENTRO DE SECUNDARIA	307
¿QUÉ OCURRE EN EL AULA? CÓMO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PUEDE AYUDAR AL PROFESORADO	321
<i>Oihane Unciti, Antoni Martínez-Ballesté y Ramon Palau</i>	
¿CÓMO PUEDE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL POTENCIAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EL APRENDIZAJE EN LAS EMPRESAS?.....	331
<i>Natalia Tusquellas, Ramon Palau y Raúl Santiago</i>	

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Oana Gabriela Lautaru

Estudiante. Universitat Jaume I, España

Beatriz Lores-Gómez

Docente universitaria Universitat Jaume I, España

DOI: 10.14679/3545

Resumen

La gamificación se presenta como una estrategia innovadora que combina elementos de juegos en entornos educativos para motivar y comprometer a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Ante un contexto cada vez más influenciado por la inteligencia artificial se quiere averiguar cuáles son las herramientas digitales basadas en el juego centradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Averiguar qué herramientas existen sobre gamificación e IA en estudiantes de hasta 12 años en educación infantil y primaria. Se ha realizado una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) siguiendo el protocolo PRISMA-P. Las bases de datos consultadas han sido Scopus Dialnet y ERIC (2010-2023). Mayoritariamente las aplicaciones de gamificación basadas en inteligencia artificial están centradas en el aprendizaje de una segunda lengua (L2) y en la enseñanza de la propia IA. Las herramientas analizadas presentan limitaciones como: la dependencia de la tecnología y la conexión a Internet, la complejidad de uso y la necesidad de capacitación específica para los usuarios. Las aplicaciones muestran mejoras en habilidades lingüísticas, motivación del estudiantado, desarrollo de habilidades éticas y valores, así como mejora en comprensión de lectura, síntesis de información, comprensión de conceptos de inteligencia artificial, desarrollo de habilidades prácticas y fomento del aprendizaje colaborativo.

Abstract

Gamification is presented as an innovative strategy that combines game elements in educational environments to motivate and engage students in their learning process. In a context increasingly influenced by artificial intelligence, we want to find out which are the digital tools based on games focused on teaching-learning processes. To find out what tools exist on gamification and AI in students up to 12 years of age (infant and primary school levels). A Systematic Literature Review (SLR) was carried out following the PRISMA-P protocol. The databases consulted were Scopus Dialnet and ERIC (2010-2023). Most of the gamification applications based on artificial intelligence are focused on second language learning (L2) and on the teaching of AI itself. The tools analysed have limitations such as: dependence on technology and Internet connection, complexity of use and the need for specific training for users. The applications show improvements in language skills, student motivation, development of ethical skills and values, as well as improvements in reading comprehension, synthesis of information, understanding of artificial intelligence concepts, development of practical skills and fostering collaborative learning.

Palabras clave

Gamificación, inteligencia artificial, educación primaria, revisión sistemática de la literatura

Keywords

Gamification, artificial intelligence, primary education, systematic literature review

1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Según Rouhiainen (2018), la Inteligencia Artificial (IA) se define como la habilidad de las máquinas para aplicar algoritmos, adquirir conocimientos a partir de datos y emplear ese aprendizaje en la toma de decisiones de manera similar a un ser humano. Sin duda, esta novedosa tecnología se presenta como una solución prometedora para enfrentar desafíos relacionados con la comprensión de conceptos, la falta de recursos y especialmente, la personalización del proceso educativo (Barcia, et al., 2024). En este sentido, los avances en técnicas como el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural respaldan esta integración, permitiendo la personalización del aprendizaje, evaluaciones automatizadas, tutorías inteligentes y la detección temprana de problemas de aprendizaje.

A pesar de los obstáculos que presenta la IA como los aspectos éticos, la protección de los datos y la resistencia al cambio en los docentes, ésta ofrece numerosas oportunidades en la educación (Piedra et al., 2023). Por ejemplo, permite mejorar el rendimiento académico, enriquece el proceso de aprendizaje con retroalimentación inmediata y

proporciona soluciones innovadoras para mejorar la experiencia educativa de todos los estudiantes, especialmente aquellos con necesidades específicas. Por tanto, integrar la IA en las aulas tradicionales permite la creación de entornos educativos más accesibles e inclusivos, rompiendo barreras lingüísticas y garantizando la participación plena de todos los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la evidencia científica respalda la idea de que la atención y la motivación son elementos fundamentales para el aprendizaje significativo (Ruíz Martín, 2020). Ante esto, la gamificación integra elementos lúdicos y motivadores en el proceso educativo y por ello, emerge como una solución efectiva para abordar los desafíos del aprendizaje en educación (Álvarez Sangoquiza, 2022) puesto que proporciona un entorno de aprendizaje interactivo y emocionante, facilita la conexión emocional de los estudiantes con los conceptos de estudio, lo que les permite involucrarse de manera más activa y profunda en el proceso de adquisición de conocimientos (Sánchez Pacheco, 2019).

La combinación de la IA y la gamificación abre un amplio abanico de posibilidades, permitiendo experiencias personalizadas que se ajusten a las capacidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. Imaginar un entorno educativo donde cada niño tenga acceso a un tutor inteligente que se adapte a su estilo de aprendizaje y nivel de comprensión, permitiendo a los profesores enfocarse en facilitar debates, proporcionar retroalimentación y promover habilidades sociales y emocionales. En definitiva, permitiendo analizar el progreso del aprendizaje, adaptarse a las preferencias de los estudiantes, ofrecer retroalimentación y actividades adaptativas que mantienen elevados niveles de motivación y atención (Llorens et al., 2016).

Por eso, esta investigación pretende averiguar cuáles son las aplicaciones digitales que combinan la gamificación y la inteligencia artificial en el ámbito educativo.

2. PROBLEMA QUE SE PRETENDEN RESOLVER

Esta investigación pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las principales aplicaciones de IA que emplean la gamificación para aprender en infantil y en primaria? ¿Qué finalidad tienen estas aplicaciones?
2. ¿Qué limitaciones se observan en las aplicaciones desarrolladas?
3. ¿Qué resultados de aprendizaje presentan estas aplicaciones en el estudiantado?

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal de este estudio es analizar aplicaciones digitales de inteligencia artificial que trabajen la gamificación destinada específicamente en niños menores de 12 años, etapas de infantil y primaria.

Los objetivos específicos son: 1) Identificar aplicaciones de inteligencia artificial relacionadas con la gamificación en el ámbito educativo; 2) Evaluar las aplicaciones identificadas para determinar los niveles de eficacia y adaptación a las necesidades del entorno educativo.

4. HERRAMIENTAS/ESTRATEGIAS/INSTRUMENTOS

Se llevó a cabo una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) utilizando una metodología descriptiva. La selección de los documentos se ha realizado siguiendo a Booth et al. (2016), con el propósito de examinar la evidencia científica disponible en el ámbito de la gamificación y la inteligencia artificial en las etapas de Educación Infantil y Primaria.

Asimismo, se buscó identificar las aplicaciones empleadas y los beneficios y limitaciones que presentaba cada una de ellas. Para llevar a cabo esta RSL, se empleó el protocolo de búsqueda Preferred Reporting Systematic Reviews (PRISMA-P) de Moher (2015), el cual sirvió como marco para la planificación, selección y evaluación de los documentos pertinentes. Este protocolo proporcionó pautas claras para la identificación, selección, elegibilidad e inclusión de las publicaciones pertinentes, facilitando así el desarrollo de los resultados, la discusión y las conclusiones derivadas de la RSL.

4.1. Procedimiento

A continuación, siguiendo a Zorrilla et al. (2023) se describen las fases empleadas en la RSL junto con su especificación (ver Tabla 1).

Tabla 1. Fases y especificaciones.

Fases	Especificación
Fase 1. Elección y selección de criterios para la búsqueda de datos	Tras establecer el protocolo PRISMA-P se realizó la delimitación de las palabras clave junto con los criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente se procedió a la búsqueda en las bases de datos seleccionadas.
Fase 2. Proceso de depuración	Se realizó la depuración de los artículos científicos que aparecían duplicados. A partir de los criterios de inclusión y exclusión descritos en la Fase 1 se realizó la selección de los artículos: 1) eliminación de duplicados; 2) selección por título; 3) selección por resumen/abstract; 4) selección por documento completo.
Fase 3. Análisis exhaustivo de los estudios incluidos para valoración	Por último, se realizó una lectura profunda y se procedió a responder a las preguntas de investigación planteadas.

4.1.1. Estrategia de búsqueda

La RSL se aplicó en tres bases de datos. Siguiendo las particularidades de cada base de datos las estrategias de búsqueda fueron las siguientes:

- Scopus: TITLE-ABS-KEY (ai AND gamification AND children) PUBYEAR > 2010 AND PUBYEAR < 2024
- ERIC: TÍTULO-ABS-KEY (artificial intelligence AND gamification AND education pubyearmin2010)
- Dialnet: TÍTULO-ABS-KEY (Inteligencia artificial AND gamificación AND educación) 2010-2024

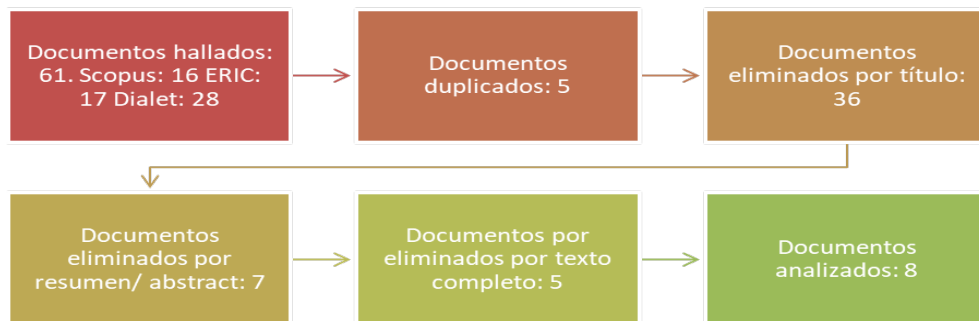
4.2. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión empleados para seleccionar los artículos hallados en la base de datos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión empleados en la RSL.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Idiomas admitidos: inglés o español. 2. Documentos publicados entre 2010 y 2023. 3. Disponibilidad del texto completo. 4. Abstract disponible. 5. El documento está relacionado con las preguntas de investigación predefinidas para la realización de esta investigación. 6. Estudios centrados en educación (niveles de infantil y/o primaria). 7. Inclusión de resultados cuantitativos y/o cualitativos que aporten valor al análisis. 8. Trabajos que incluyan casos de estudio o ejemplos concretos de implementación de aplicaciones de la gamificación en entornos educativos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de relación con las preguntas de investigaciones predefinidas. 2. Estudios realizados fuera del ámbito educativo. 3. Investigaciones que se centren exclusivamente en aspectos técnicos de las aplicaciones sin considerar su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. 4. Publicaciones que no aborden específicamente el uso de la inteligencia artificial en aplicaciones de gamificación en educación infantil y/o primaria.

Figura 1. Diagrama de flujo basado en la declaración PRISMA-P (Moher, 2015).



5. EVIDENCIAS DEL IMPACTO

Tras el análisis de los resultados obtenidos, a continuación, se da respuesta a las preguntas de investigación (PI.) planteadas en esta investigación. También, a modo de anexo se ha incluido una tabla al final del documento donde se recoge toda la información por cada uno de los artículos (ver Tabla 3).

PI1. ¿Cuáles son las principales aplicaciones basadas en IA que emplean la gamificación para aprender en infantil y en primaria? ¿Qué finalidad tienen estas aplicaciones?

Según los hallazgos las aplicaciones se pueden clasificar según sean para el aprendizaje de lenguas bien sea la mejora de la lengua materna (Long et al., 2023) o una segunda lengua (L2) (Alkhalifah, 2022; Getman et al., 2023; Tejedor-García et al., 2020), para la promoción de los valores deportivos (Menéndez-Ferreira et al., 2018), el fomento de la lectura (Voicu et al., 2023) o el aprendizaje de la IA a través del juego (Choi & Park, 2021; Park et al., 2022;).

PI2. ¿Qué limitaciones se observan en las aplicaciones desarrolladas?

En los documentos analizados se han hallado diversas limitaciones y/o desventajas a la hora de ponerlas en práctica. En concreto destaca la dependencia de la tecnología y la conexión a Internet. En diversas aplicaciones se muestra la necesidad de acceso a servidores, problemas técnicos o conectividad a Internet, entre otros (Getman, et al., 2023; Long et al., 2022; Menéndez-Ferreira et al., 2018; Park et al., 2022; Voicu et al., 2023).

Por su parte, otro aspecto recurrente es la complejidad de uso. En general, se menciona la dificultad de los usuarios para entender y utilizar la plataforma o la aplicación (Choi & Park, 2021; Long et al., 2022; Menéndez-Ferreira et al., 2018; Park et al., 2022;).

Otro elemento para subrayar está relacionado con el uso y la necesidad de disponer de una capacitación concreta, lo que sugiere una preocupación por la usabilidad y la experiencia del usuario (Choi & Park, 2021; Park et al., 2022; Voicu et al., 2023).

Asimismo, existe una limitación en cuanto a la evaluación. Se observa una evaluación subjetiva y una restricción en la cantidad de respuestas correctas. Como consecuencia, esto afecta a la precisión y la objetividad de la aplicación (Alkhalifah, 2022; Menéndez-Ferreira et al., 2018; Voicu et al., 2023).

Por último, se menciona como inconveniente la variabilidad lingüística y cultural. En este sentido, la centralización en un contexto lingüístico específico, referido a la falta de diversidad lingüística y las limitaciones en la personalización del idioma están presentes en la experiencia de usuario (Tejedor-García et al., 2020).

PI3. ¿Qué resultados de aprendizaje presentan estas aplicaciones en el estudiantado?

Sobre esta cuestión los resultados de aprendizaje observados en las aplicaciones coinciden en afirmar que existen mejoras en habilidades lingüísticas pues se observa un desarrollo en la producción y discriminación de sonidos del idioma objetivo, así como en la comprensión y aplicación de gramática y vocabulario (Alkhalifah, 2022; Choi & Park, 2021; Getman et al., 2023; Long et al., 2022; Park et al., 2022; Tejedor-García et al., 2020; Voicu et al., 2023).

Asimismo, se incrementa la motivación y el compromiso del estudiantado con el contenido educativo mediante refuerzos y recompensas (Choi & Park, 2021; Tejedor-García et al., 2020; Voicu et al., 2023). También, se desarrollan habilidades éticas y valores que ayudan a la toma de decisiones éticas y la resolución de dilemas morales, así como la comprensión y aplicación de valores deportivos y de convivencia (Menéndez-Ferreira et al., 2018). De la misma manera, se observa una mejora en la comprensión de lectura y la síntesis de información, así como en la comprensión de conceptos relacionados con la inteligencia artificial (Getman, et al., 2023; Voicu et al., 2023).

Igualmente, se desarrollan habilidades prácticas relacionadas con la inteligencia artificial, como la formulación de tareas de planificación y la resolución de problemas asignados en el juego (Choi & Park, 2021; Park et al., 2022;). Por último, se fomenta el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas a través de discusiones en grupo entre los participantes (Long et al., 2022).

6. CONCLUSIONES

En definitiva, la integración de la IA en el ámbito educativo abre un vasto abanico de posibilidades que transforman radicalmente la experiencia de aprendizaje. La capacidad de la IA para analizar datos de manera rápida y precisa permite la personalización del aprendizaje, adaptando el contenido y las actividades según las necesidades individuales de cada estudiante (Barcia, et al., 2024). Esto no solo optimiza el proceso de enseñanza, sino que también maximiza la efectividad del aprendizaje al garantizar que los estudiantes reciban la atención y el material adecuados para su nivel de comprensión y ritmo de aprendizaje. Además, la incorporación de elementos de gamificación en entornos educativos potencia la motivación intrínseca de los estudiantes, convirtiendo el proceso de aprendizaje en una experiencia atractiva y divertida (Llorens et al., 2016; Ruíz Martín, 2020). Al combinar la IA, la personalización del aprendizaje y la gamificación, se crea un entorno educativo dinámico y adaptativo que promueve el compromiso, la participación y el logro de objetivos de aprendizaje de manera más efectiva. Sin embargo, es crucial abordar de manera responsable los desafíos éticos y prácticos asociados con la implementación de estas tecnologías, asegurando que se utilicen de manera ética y equitativa para el beneficio de todos los estudiantes (Piedra et al., 2023).

A modo de cierre, esta investigación pone de manifiesto el incipiente desarrollo de la IA educativa en el campo de la gamificación. Como se ha evidenciado la mayoría de las aplicaciones desarrolladas hasta el momento están destinadas a la mejora del aprendizaje de una segunda lengua o relacionadas con la enseñanza del propio funcionamiento de la IA entre el estudiantado. Pese a que todavía queda un largo camino por recorrer en el desarrollo de la IA en entornos gamificados especialmente en aspectos como la evaluación (Alkhalifah, 2022; Menéndez-Ferreira et al., 2018; Voicu et al., 2023) y la usabilidad (Choi & Park, 2021; Long et al., 2022; Menéndez-Ferreira et al., 2018; Park et al., 2022). Se atisba que estas herramientas darán respuesta a las necesidades de docentes y estudiantes y permitirán cada vez más la personalización y la adaptación a las necesidades específicas de cada estudiante. Sin duda, aspectos que revolucionarán la educación a corto y medio plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkhalifah, (2022). Gamified English App: A Mobile Application to Enhance Second Language Learning via Gamification. *11th International Conference on Educational and Information Technology*.
- Álvarez Sangoquiza, A. M., Mendoza Poma, R. M., Alajo Anchatuña, A. L., & Ramírez Jiménez, S. F. (2022). Gamificación como estrategia de aprendizaje de la Neuroeducación. Mikarimin. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(1), 79–96. Recuperado a partir de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2701>

- Barcia Cedeño, E. I., Tambaco Quintero, A. R., Angulo Quiñónez, O. G., Prado Zamora, M. E., & Valverde Prado, N. G. (2024). Análisis de tendencias y futuro de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: perspectivas y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3061-3076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9637
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2nd ed.). Sage.
- Choi & Park, (2021). Demonstration of Gamification in Education for Understanding Artificial Intelligence Principles at Elementary School Level. *Elementary Education Online*, 20(3), pp. 709-715. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2021.03.74>
- Getman, et al., (2023). Developing an AI-Assisted Low-Resource Spoken Language Learning App for Children. *IEEE*. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3304274>
- Llorens Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ, P., Satorre Cuerda, R., & Molina-Carmona, R. (2016). *Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas*. IEEE.
- Long et al., (2022). Family Learning Talk in AI Literacy Learning Activities. In CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '22), April 29-May 5, 2022, New Orleans, LA, USA. ACM, New York, NY, USA 20 Pages <https://doi.org/10.1145/3491102.3502091>
- Menendez-Ferreira, et al., (2018). Análisis y propuesta de una herramienta basada en gamificación para la educación en valores dentro del deporte. *V Congreso de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego*.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M. et al. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Review*, <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Park, K., Mott, B., Lee, S., Gupta, A., Jantaraweragul, K., Glazewski, K., Scribner, J.A., Ottenbreit-Leftwich, A., Hmelo-Silver, C.E. & Lester, J. (2022). Investigating a visual interface for elementary students to formulate AI planning tasks. *Journal of Computer Languages*, 73, <https://doi.org/10.1016/j.cola.2022.101157>
- Piedra, J.C., Salazar, I.E., Vilchez, C., Cortez, H.O., García, B.L., & Amaya, K.L. (2023). *La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación*. Editorial Mar Caribe. <https://doi.org/10.31219/osf.io/z2y7c>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia Artificial*. Barcelona: Alienta.
- Ruíz Martín, H. (2020). *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Editorial Graó.
- Sánchez Pacheco, C. L. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo?. *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 12–20. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.5>

Tejedor-García, C. et al., (2020). Using Challenges to Enhance a Learning Game for Pronunciation Training of English as a Second Language. *IEEE*. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988406>

Voicu et al., (2023). Making children read more and better by integrating natural language processing and gamification techniques into mobile applications. *24th International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS)*.

Zorrilla-Puerto, J., Lores-Gómez, B., Martínez-Requejo, S., & Ruiz-Lázaro, J. (2023). El papel de la robótica en Educación Infantil: revisión sistemática para el desarrollo de habilidades. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (15), 188–194. <https://doi.org/10.6018/riite.586601>