

Inteligencia Artificial en la educación: revisión sistemática de su impacto, formación y consideraciones éticas

Artificial Intelligence in education: a systematic review of its impact, training, and ethical considerations

Inteligência Artificial na educação: uma revisão sistemática de seu impacto, treinamento e considerações éticas

Milagritos Leonor Rodríguez Rojas 
mlrodriguezr1@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Patrik Manuel Toledo Quispe 
ptoledoq@ucvvirtual.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Anhiela Celeste Leño Arias 
C24509@utp.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Helga Ruth Majo Marrufo 
hmajo@ucv.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Luz Emérita Cervera Cajo 
lcervera@ucv.edu.pe
Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

<http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i12.218>

Artículo recibido 259 de mayo 2025 | Aceptado 10 de junio 2025 | Publicado 2 de julio 2025

Resumen

Palabras clave:

Aprendizaje
personalizado;
Capacitación docente;
Educación; Ética
educativa; Inteligencia
Artificial

Las tecnologías de punta contribuyen a transformar la educación, mejoran el aprendizaje personalizado y preparan a estudiantes y docentes para futuros retos digitales y globales. El objetivo del presente artículo de revisión sistemática fue describir el estado de las investigaciones sobre la Inteligencia Artificial en la educación. La metodología utilizada fue una revisión sistemática cualitativa, se seleccionaron 12 artículos comprendidos entre 2022 y 2024, usando el modelo PRISMA. Los resultados evidencian que la Inteligencia Artificial contribuye a personalizar el aprendizaje, optimizar tareas y mejorar el rendimiento académico, pero su implementación debe considerar posibles impactos negativos y desafíos éticos. Los estudiantes y docentes muestran interés en formarse, aunque muestran conocimientos limitados. Se concluye que es vital fortalecer la capacitación, desarrollando estrategias integrales que aporten a la formación de competencias digitales y el pensamiento crítico, con metodologías innovadoras y evaluaciones adaptadas, guiadas por principios deontológicos que promuevan equidad.

Abstract

Keywords:

Personalized learning;
Teacher training;
Education; Educational
ethics; Artificial
Intelligence

Cutting-edge technologies contribute to transforming education, improving personalized learning, and preparing students and teachers for future digital and global challenges. The objective of this systematic review article was to describe the state of research on Artificial Intelligence in education. The methodology used was a qualitative systematic review, selecting 12 articles from 2022 to 2024 using the PRISMA model. The results show that Artificial Intelligence contributes to personalizing learning, optimizing tasks, and improving academic performance, but its implementation must consider potential negative impacts and ethical challenges. Students and teachers show interest in training, although they have limited knowledge. It is concluded that it is vital to strengthen training by developing comprehensive strategies that contribute to the development of digital skills and critical thinking, with innovative methodologies and adapted assessments, guided by ethical principles that promote equity.

Resumo

Palavras-chave:

Aprendizagem
personalizada; Formação
de professores;
Educação; Ética
educacional; Inteligência

Tecnologias de ponta contribuem para transformar a educação, aprimorar a aprendizagem personalizada e preparar alunos e professores para os futuros desafios digitais e globais. O objetivo deste artigo de revisão sistemática foi descrever o estado da arte da pesquisa sobre Inteligência Artificial na educação. A metodologia utilizada foi uma revisão sistemática qualitativa, selecionando 12 artigos de 2022 a 2024, utilizando o modelo PRISMA. Os resultados demonstram que a Inteligência Artificial contribui para personalizar a aprendizagem, otimizar tarefas e melhorar o desempenho acadêmico, mas sua implementação deve considerar potenciais impactos negativos e desafios éticos. Alunos e professores demonstram interesse em capacitações, embora possuam conhecimento limitado. Conclui-se que é vital fortalecer a capacitação, desenvolvendo estratégias abrangentes que contribuam para o desenvolvimento de habilidades digitais e pensamento crítico, com metodologias inovadoras e avaliações adaptadas, pautadas em princípios éticos que promovam a equidade.

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una herramienta revolucionaria en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y facilitar el acceso a recursos educativos. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes promete transformar la enseñanza y el aprendizaje, haciendo que estos procesos sean más eficientes y accesibles (Whalley et al., 2021).

La IA puede proporcionar tutorías inteligentes, evaluar automáticamente trabajos y ofrecer retroalimentación inmediata, lo que permite a los docentes centrarse en aspectos más creativos y humanos de la educación. Sin embargo, esta integración tecnológica no está exenta de desafíos y riesgos que deben ser analizados con detenimiento para asegurar un uso responsable y efectivo (Lameras y Arnab, 2021).

Entre los riesgos éticos y académicos más relevantes destaca la amenaza a la integridad educativa. La facilidad con la que los estudiantes pueden utilizar herramientas de IA para generar ensayos, resolver problemas o incluso realizar trabajos completos plantea serias preocupaciones sobre el plagio y la pérdida de originalidad en el aprendizaje. Esto podría conducir a una disminución del pensamiento crítico, la

creatividad y la capacidad de análisis, habilidades esenciales para el desarrollo intelectual y personal (Rodrigues et al., 2025).

Además, la IA puede reproducir sesgos presentes en los datos con los que fue entrenada, lo que contribuiría a realizar evaluaciones injustas o discriminatorias. Asimismo, la dependencia tecnológica puede generar desigualdades, pues no todos los estudiantes tienen acceso equitativo a dispositivos o conexión a Internet de calidad, ampliando así la brecha educativa (Darwin et al., 2024).

Por otro lado, la implementación de la IA en la educación enfrenta limitaciones a nivel global que condicionan su efectividad y alcance. En primer lugar, la fiabilidad de la información generada por la IA es variable, ya que estos sistemas pueden ofrecer datos obsoletos, imprecisos o incluso falsos, lo que obliga a contrastar siempre sus aportes con fuentes confiables. La falta de actualización constante y la posibilidad de errores impredecibles son obstáculos importantes. Además, no puede replicar la intuición, adaptabilidad y juicio humano necesarios para manejar situaciones educativas complejas o contextos culturales diversos (Dalalah y Dalalah, 2023).

La formación del profesorado es otro factor crítico, sin una capacitación adecuada, los docentes no podrán aprovechar plenamente las ventajas de la IA ni mitigar sus riesgos (Khosravi et al., 2022). Finalmente, la protección de la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes es un desafío global que requiere marcos regulatorios robustos y una ética clara en el manejo de la información. En suma, aunque la IA tiene un enorme potencial para mejorar la educación, su integración debe hacerse con cautela, equilibrio y una visión crítica que contemple sus limitaciones y riesgos para garantizar una educación inclusiva, ética y de calidad en todo el mundo (Layode et al., 2024).

En este contexto, es esencial realizar un análisis integral que examine ¿cuáles son ventajas, retos y desafíos de integrar la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje? De ahí que, el objetivo del presente artículo de revisión sistemática fue describir el estado de las investigaciones sobre la Inteligencia Artificial en la educación.

METODOLOGÍA

Para desarrollar el estudio se realizó una revisión sistemática cualitativa sobre el uso de IA en la educación por medio del método PRISMA para garantizar la transparencia en el proceso de selección evaluación y síntesis de la información de los estudios incluidos. El enfoque de la revisión sistemática fue descriptivo sintetizando la información disponible sobre el tema.

Criterios de selección y bases de datos utilizadas

Se incluyen artículos publicados en revistas científicas indexadas en las bases de datos Web of Science, Scopus y Scielo, correspondientes a estudios que muestran resultados de la aplicación de la IA en

la educación, lo que garantiza una cobertura actualizada y accesible en diferentes niveles y contextos docentes.

Conforme a los criterios de inclusión se tomaron en cuenta estudios en inglés y español publicados entre el 2022 al 2024, de acceso abierto, que estuvieran comprendidos en el período analizado. Se excluyen aquellos que no cumplen los criterios básicos de selección.

Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda se basó en definir los descriptores adecuados en español e inglés, combinado con operadores lógicos AND y OR y las palabras claves que definen la variable estudiada. Se usaron filtros para restringir la búsqueda a los años comprendidos entre 2022 y 2024.

Web of Science:

- TS=("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning")
- AND TS= (education OR "educational technology" OR "teaching methods")
- AND WC= ("Education & Educational Research" OR "Social Sciences, Interdisciplinary")

Se aplicaron filtros por categoría temática para limitar la búsqueda a áreas sociales y educación (Web of Science usa categorías de áreas temáticas, como "Education & Educational Research" y "Social Sciences, Interdisciplinary"). Se incluyeron, además, términos específicos como "ethics" o "academic integrity" para incluir riesgos éticos y académicos.

Scopus:

Se usaron campos de búsqueda avanzada para combinar palabras clave en título, resumen y palabras clave, restringiendo a áreas sociales y educación:

- (TITLE-ABS-KEY ("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning"))
- AND TITLE-ABS-KEY (education OR "educational technology" OR "teaching methods"))
- AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "MULT"))
- Para mayor precisión, se añadieron términos relacionados con ética o impacto académico, por ejemplo: AND TITLE-ABS-KEY (ethics OR "academic integrity").

SciELO:

Se usaron combinaciones de palabras clave en el buscador simple o avanzado:

- ("inteligencia artificial" OR "aprendizaje automático") AND (educación OR "tecnología educativa") AND (social OR "ciencias sociales")

- Se filtró por área temática en la plataforma, seleccionando "Educación" y "Ciencias Sociales" para restringir resultados.

Se identifican inicialmente 132 fuentes, de los cuales se eliminaron 74 que no cumplían con los criterios básicos; en la fase de cribado se eliminaron 24, resultando en 34 estudios pertinentes; en la fase de idoneidad se revisaron títulos y resúmenes, excluyendo 23 luego de una revisión más detallada. Finalmente se incluyen 12 estudios que cumplieron con todos los criterios establecidos Figura 1.

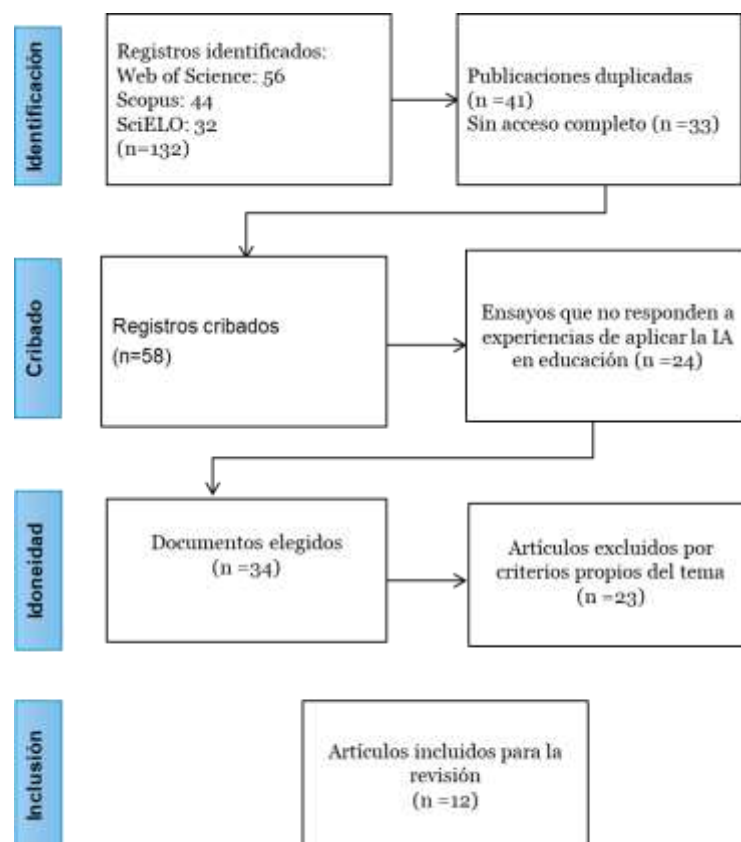


Figura 1. Flujograma PRISMA

Una vez seleccionados los artículos a incluir en la revisión, se procedió a analizar su contenido. Se elaboraron matrices que incluyeron los siguientes elementos, autores, año de publicación, país, título, resultados y conclusiones.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados del análisis de las investigaciones incluidas en la revisión sistemática, considerando la evidencia existente. En la tabla 1 se aprecia que, las publicaciones sobre IA en la educación muestran una amplia distribución geográfica, destacando investigaciones de Europa, Asia, Oceanía y América entre 2022 y 2024. España y Europa del Este han centrado sus estudios en percepciones, competencias y formación en IA, reflejando el interés por adaptar la educación superior a los retos tecnológicos y éticos emergentes.

En Asia, países como Emiratos Árabes Unidos, China y Corea del Sur han enfocado sus investigaciones en los beneficios, desafíos y aplicaciones prácticas de la IA en el aula, así como en el impacto de programas educativos específicos sobre el interés y las aspiraciones profesionales de los estudiantes en tecnología. Esto evidencia una tendencia hacia la aplicación práctica y la evaluación de impacto en la educación secundaria y tecnológica.

Estados Unidos y Australia destacan por abordar metodologías innovadoras y los retos de la IA generativa, como el aprendizaje basado en juegos y la evaluación universitaria mediante ChatGPT. Estas investigaciones subrayan la necesidad de replantear las prácticas de enseñanza y evaluación para responder a las nuevas capacidades de la IA y garantizar la integridad académica.

Finlandia, por su parte, ha liderado estudios sobre competencias, equidad y principios éticos en la adopción de la IA educativa, promoviendo la inclusión y la responsabilidad social. En conjunto, la evolución temática y geográfica refleja un avance desde la exploración de percepciones y competencias hacia la integración curricular, la innovación metodológica y la ética, adaptándose a las prioridades y contextos de cada país.

Tabla 1. *Correlación entre año, país y temática principal en investigaciones sobre Inteligencia Artificial en la educación*

Año	País	Temática Principal
2022	Serbia/Rumania	Competencias digitales, oportunidades y desafíos de la IA en educación superior
	España	Uso de TIC e IA en la enseñanza universitaria de idiomas
	Finlandia	Competencias y alfabetización en IA, equidad en la formación
2023	Emiratos Árabes Unidos	Percepciones y actitudes estudiantiles sobre ventajas y desventajas de la IA en educación
	España	Percepción y formación en IA de estudiantes universitarios
	Estados Unidos	Pensamiento computacional y su integración en STEM para potenciar IA
	Estados Unidos	Aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de IA en secundaria
	Australia	Impacto de la IA generativa (ChatGPT) en la educación superior y la evaluación
	Australia	Integridad académica y evaluación universitaria ante IA generativa
	Finlandia	Principios éticos para la implementación de IA en educación
	China	Analítica del aprendizaje e integración de IA para mejorar el aprendizaje en ingeniería
	Corea del Sur	Implementación de educación en IA en tecnología para secundaria y orientación profesional

La revisión sistemática presentada en la Tabla 2, reúne investigaciones recientes, 2022-2024, que abordan la integración, percepciones, impactos y desafíos de la IA en distintos niveles y contextos educativos. El análisis se organiza en torno a temáticas clave emergentes: percepciones y actitudes,

competencias y formación docente, integración curricular y metodologías, ética y desafíos sociales, evaluación y aprendizaje adaptativo, y retos para la implementación.

Percepciones y actitudes hacia la IA en la educación

Diversos estudios coinciden en que la percepción de los estudiantes y docentes sobre la IA es mayoritariamente positiva, aunque matizada por preocupaciones y limitaciones. Al-Tkhayneh et al. (2023), muestran que los estudiantes reconocen el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje, gestionar grandes volúmenes de datos y optimizar tareas administrativas. Sin embargo, persisten dudas sobre su capacidad para mejorar la interacción social, controlar el comportamiento estudiantil y reducir la dependencia del profesorado. Además, se identifican preocupaciones sobre la posible pérdida de empleos, los costos de implementación y la deshumanización del aula.

Por su parte, Almaraz et al. (2023), revelan que, aunque los estudiantes universitarios de administración y educación son conscientes del impacto de la IA y desean formarse en el área, su conocimiento real es limitado debido a la escasa formación recibida. Este hallazgo subraya la necesidad de ampliar y mejorar la capacitación en IA, especialmente contextualizando los casos de uso para fomentar un uso ético y responsable.

En Corea del Sur, Park y Kwon (2024), evidencian que la implementación de programas de IA en educación tecnológica incrementa significativamente el interés y las aspiraciones profesionales en tecnología, así como la percepción del impacto social y el rendimiento de la IA. Sin embargo, no se observaron cambios significativos en la interacción directa con la IA, lo que sugiere que la integración de estas tecnologías aún tiene margen de mejora en cuanto a la experiencia práctica de los estudiantes.

Competencias digitales y formación docente

La necesidad de desarrollar competencias digitales, tanto en el alumnado como en el profesorado, es un tema recurrente. Bucea-Manea-Țoniș et al. (2022), destacan la importancia de fomentar habilidades creativas, transversales y críticas para anticipar los avances tecnológicos. Las instituciones de educación superior deben impulsar competencias en IA, aprendizaje automático, Internet de las Cosas (IoT), 5G, nube, *big data*, *blockchain*, análisis de datos, simulación, realidad virtual/aumentada y gamificación, además de promover una mentalidad interdisciplinaria y a largo plazo.

Así, Phothong et al. (2023), abogan por la integración transversal del pensamiento computacional en la educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM), ya que habilidades como la descomposición, el reconocimiento de patrones y el pensamiento algorítmico son fundamentales para el desarrollo de capacidades en IA y aprendizaje automático en estudiantes de secundaria. El fortalecimiento de estas competencias es clave para preparar a una ciudadanía digitalmente competente y capaz de enfrentar los desafíos de la revolución tecnológica.

En cuanto a la alfabetización en IA, Sanusi et al. (2022), subrayan la importancia del trabajo en equipo y la colaboración entre personas y herramientas digitales. Su estudio, realizado en Nigeria, no encontró diferencias significativas en competencias por género o tipo de escuela, lo que sugiere que la alfabetización en IA puede ser promovida de manera equitativa si se diseñan estrategias adecuadas de formación y colaboración.

Integración curricular y metodologías innovadoras

La integración de la IA en el currículo educativo requiere enfoques pedagógicos innovadores. Leitner et al. (2023), exploran el potencial del aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de la IA en secundaria, concluyendo que los juegos no solo motivan el aprendizaje, sino que también potencian la resolución de problemas. Incorporar juegos en la enseñanza de la IA puede aprovechar la motivación intrínseca de los estudiantes y facilitar la comprensión de conceptos complejos.

En el contexto universitario, Martín (2022), analiza el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la IA en el proceso de escritura en universidades valencianas. Aunque el profesorado recomienda mayoritariamente el uso de TIC, solo una parte del alumnado sigue estas recomendaciones, lo que evidencia una integración aún limitada de la IA en la enseñanza y aprendizaje de idiomas. La mayoría de los participantes admiten no aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías, lo que apunta a la necesidad de estrategias de formación y motivación más efectivas.

Por su parte, Ouyang et al. (2023), presentan un enfoque integrado que combina modelos de predicción de rendimiento basados en IA con analítica del aprendizaje en cursos de ingeniería en línea. Los resultados muestran un aumento en la participación, mejora del rendimiento en el aprendizaje colaborativo y mayor satisfacción estudiantil, lo que evidencia el potencial de la IA para facilitar enfoques de aprendizaje adaptativo y personalizados.

Ética y desafíos sociales de la IA educativa

La dimensión ética es central en la discusión sobre la IA en educación. Nguyen et al. (2023), identifican un conjunto de principios éticos clave que deben guiar el uso de la IA, tras analizar políticas y directrices internacionales. El estudio destaca la necesidad de que la implementación de la IA se base en marcos éticos sólidos para minimizar efectos negativos y garantizar la confianza de todos los actores educativos. Estos principios deben informar a estudiantes, docentes, desarrolladores, legisladores y decisores, y servir como base para futuras investigaciones sobre el impacto de la IA en la educación.

En esta misma línea, Al-Tkhayneh et al. (2023) también abordan preocupaciones éticas y sociales, como la pérdida de empleos tradicionales y la deshumanización del aula, que deben ser considerados cuidadosamente en la implementación de la IA. La formación en IA debe incluir no solo aspectos técnicos,

sino también éticos y de responsabilidad social, para garantizar un uso seguro y beneficioso de estas tecnologías.

Evaluación, integridad académica y aprendizaje adaptativo

La IA está transformando los sistemas de evaluación y la integridad académica. Nikolic et al. (2023), analizan el uso de ChatGPT en la evaluación de la educación en ingeniería en Australia. Los resultados muestran que, con pocas modificaciones en las preguntas, ChatGPT puede generar respuestas aceptables para muchas evaluaciones, lo que plantea desafíos para las prácticas actuales de evaluación y la integridad académica. Los autores sugieren que será necesario replantear las estrategias de evaluación para adaptarse a las capacidades crecientes de la IA generativa.

Por otro lado, Ouyang et al. (2023), demuestran que la integración de modelos de IA y analítica del aprendizaje puede optimizar los resultados académicos individuales, facilitando nuevos enfoques de aprendizaje adaptativo. Este tipo de integración permite personalizar el feedback y la retroalimentación, aumentando la satisfacción y el rendimiento de los estudiantes en entornos de aprendizaje colaborativo en línea.

Retos y oportunidades para la implementación de la IA educativa

La implementación efectiva de la IA en la educación enfrenta múltiples retos, Lodge et al. (2023), señalan que la rápida evolución de la IA generativa, como ChatGPT, requiere una agenda de investigación dinámica y estrategias responsables para su integración en la educación superior. Es fundamental investigar continuamente las formas en que estas tecnologías pueden ser aprovechadas de manera responsable, considerando los riesgos y oportunidades emergentes.

En el contexto de Europa del Este, Bucea-Manea-Țoniș et al. (2022), destacan que las oportunidades y dificultades asociadas con la IA impactan de manera significativa en las instituciones educativas. Se requiere un enfoque sistémico para integrar la IA en el sistema educativo, promoviendo competencias digitales y una mentalidad de adaptación al cambio. Las universidades deben liderar el impulso de competencias en tecnologías emergentes y fomentar la interdisciplinariedad para anticipar los desafíos futuros.

La revisión de las investigaciones incluidas muestra que la IA tiene un potencial transformador en la educación, pero su adopción debe ser cuidadosa y ética. Los principales consensos apuntan a:

- La necesidad de formación específica y contextualizada en IA, tanto para estudiantes como para docentes, que incluya aspectos técnicos, éticos y sociales.
- La importancia de integrar la IA en el currículo mediante metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en juegos y el fortalecimiento del pensamiento computacional.

- El reto de adaptar las prácticas de evaluación y garantizar la integridad académica en un contexto donde las herramientas de IA generativa pueden producir respuestas plausibles.
- La urgencia de establecer marcos éticos sólidos y consensuados para guiar la implementación de la IA en la educación, minimizando riesgos y maximizando beneficios.
- El valor de promover competencias digitales, creativas y transversales para preparar a los estudiantes ante los cambios tecnológicos acelerados.

Tabla 2. Investigaciones incluidas en la revisión sistemática sobre la Inteligencia Artificial en la educación

Autor / año / país	Título	Resultados	Conclusiones
1. Al-Tkhayneh et al. (2023) / Emiratos Árabes Unidos	The advantages and disadvantages of using Artificial Intelligence in education	Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes considera que la IA puede mejorar el aprendizaje personal, manejar grandes datos y optimizar tareas. Sin embargo, hay opiniones divididas sobre su capacidad para controlar el comportamiento estudiantil, dirigir el aprendizaje, aumentar la eficiencia educativa, evaluar y reducir la dependencia del profesorado, y mejorar la interacción social. También expresaron preocupaciones sobre la pérdida de empleos tradicionales, costos de implementación, errores técnicos y la falta de relaciones humanas en el aula.	La IA tiene gran potencial en educación, pero debe implementarse cuidando los posibles impactos negativos en el empleo y abordando los errores de los sistemas.
2. Almaraz et al. (2023) / España	Comparative study of the attitudes and perceptions of university students in Business Administration and Management and in Education toward Artificial Intelligence	Los resultados muestran que los estudiantes son conscientes del impacto de la IA y están dispuestos a continuar su formación en IA, aunque sus conocimientos actuales son limitados debido a la falta de formación.	Se concluye que la formación en IA debe ampliarse y mejorarse, especialmente presentando casos de uso contextualizados, para que los estudiantes puedan utilizarla con confianza y responsabilidad en su futuro profesional. Es necesario capacitar sobre alcances y limitaciones de la IA para un uso ético en educación.
3. Phothong et al. (2023) / Estados Unidos	Embracing Computational Thinking as an Impetus for Artificial Intelligence in Integrated STEM Disciplines through Engineering and Technology Education	Se analiza la integración de prácticas de pensamiento computacional como la descomposición, el reconocimiento de patrones, el pensamiento algorítmico y la abstracción, como clave para las prácticas de resolución de problemas que pueden mejorar el desarrollo de las capacidades de IA y el Aprendizaje Automático en estudiantes de secundaria. Se contribuye al debate actual	Se ofrecen implicaciones para la evaluación del pensamiento computacional integrado STEM, el currículo, la pedagogía y el desarrollo profesional del profesorado.

Autor / año / país	Título	Resultados	Conclusiones
		entre educadores, empleadores, padres y todos aquellos interesados en la mejor manera de preparar a una ciudadanía digitalmente revolucionada.	
4. Bucea-Manea- Țoniș et al. (2022) / Serbia y Rumania	Artificial Intelligence Potential in Higher Education Institutions Enhanced Learning Environment in Romania and Serbia	Los docentes comparten sus conocimientos sobre IA o sus percepciones sobre las dificultades y oportunidades que estas tecnologías ofrecen en las instituciones educativas que mejoran el aprendizaje. Se comprueba cómo las dificultades y oportunidades asociadas con la IA impactan en estas instituciones. Se analiza la manera en que la IA podría contribuir a la educación superior en Rumanía y Serbia y las vías posibles de integración con el sistema educativo y si los docentes las utilizarían.	Se concluye que es esencial desarrollar habilidades creativas y transversales para anticipar avances tecnológicos. Los métodos educativos actuales se enfocan en ética, valores y resolución de problemas. El aprendizaje debe fomentar habilidades críticas y adaptarse a cambios futuros. Las universidades deben impulsar competencias digitales en IA, aprendizaje automático, IoT, 5G, nube, big data, blockchain, análisis de datos, MS Office, MOOC, simulación, Realidad Virtual/Realidad Aumentada y gamificación, además de promover habilidades interdisciplinarias y una mentalidad a largo plazo.
5. Leitner et al. (2023) / Estados Unidos	Designing Game- Based Learning for High School Artificial Intelligence Education	Se analiza el diseño de un entorno de aprendizaje basado en juegos para la educación en IA en la escuela secundaria, basándose en los conocimientos adquiridos en un estudio previo de entrevistas cognitivas en una escuela secundaria privada centrada en STEM. Los juegos motivan el aprendizaje sobre IA	Incorporar juegos en enseñanza de IA aprovechará la motivación intrínseca generada por su uso educativo y su potencial para la resolución de problemas.
6. Lodge et al. (2023) / Australia	Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education	Se describen algunas de las áreas clave de la educación superior afectadas por los grandes modelos lingüísticos y sus aplicaciones asociadas, que requerirán un replanteamiento e investigación para abordarlas a corto y mediano plazo. Se considera que modelos de IA generativa como ChatGPT tendrán amplios impactos en educación universitaria.	Dada la rapidez con la que se desarrollan actualmente los avances en IA generativa, se requiere mayor investigación sobre formas responsables de aprovechar estas tecnologías en la enseñanza.

Autor / año / país	Título	Resultados	Conclusiones
7. Martín (2022) / España	The use of ICTs and artificial intelligence in the revision of the writing process in Valencian public universities	Se investiga la relación entre el uso recomendado por el profesorado de las TIC y la IA en el proceso de escritura y cómo el alumnado utiliza realmente esta tecnología. Se determina qué tipo de evaluación automatizada y retroalimentación correctiva aplica el profesorado y qué percepción tienen ambos grupos sobre el uso de las TIC y la IA. Un resultado de esta investigación es que, si bien el 79 % del profesorado recomienda el uso de las TIC, solo el 61,4 % del alumnado sigue esta recomendación.	Una conclusión posible es que las TIC y la IA aún no se han integrado plenamente en la enseñanza y el aprendizaje de idiomas. Al mismo tiempo, la mayoría de los participantes en este estudio admiten no aprovechar al máximo esta tecnología.
8. Nikolic et al. (2023) / Australia	ChatGPT versus engineering education assessment: a multidisciplinary and multi-institutional benchmarking and analysis of this generative artificial intelligence tool to investigate assessment integrity	Se reconocen oportunidades para que ChatGPT pueda apoyar el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico, apoyar la evaluación en la formación de ingeniería mediante el análisis de las respuestas de ChatGPT a las preguntas de evaluación existentes en diez asignaturas de siete universidades australianas. ChatGPT puede generar respuestas adecuadas en evaluaciones de ingeniería sin cambios.	Los hallazgos sugieren que se necesitan cambios en las prácticas actuales de evaluación, ya que, generalmente, con pocas modificaciones en las solicitudes de entrada, ChatGPT podría generar respuestas aceptables para muchas de las evaluaciones, y solo mejorará a medida que las versiones futuras se entrenen con conjuntos de datos más grandes.
9. Nguyen et al. (2023) / Finlandia	Ethical principles for artificial intelligence in education	Se ha identificado un conjunto de principios éticos clave que deben guiar el uso de IA en educación. Se explora si existe un consenso global sobre la ética de la IA en la educación mediante el mapeo y análisis de las políticas y directrices actuales de las organizaciones internacionales. Se presentan las oportunidades que ofrece la IA en la educación y los posibles problemas éticos. Se realiza un análisis temático para	La incorporación de IA en educación debe tomar como marco de referencia estas guías éticas para minimizar posibles efectos negativos. Se espera que el conjunto de principios éticos propuesto sirva como marco para informar y guiar a los actores educativo, incluyendo estudiantes, docentes, desarrolladores de tecnología, legisladores y decisores, interesados en el desarrollo y la implementación de estos principios éticos y confiables, así como para catalizar el desarrollo futuro de estudios de impacto relacionados en el campo.

Autor / año / país	Título	Resultados	Conclusiones
		conceptualizar y establecer un conjunto de principios éticos mediante el examen y la síntesis de políticas y directrices éticas relevantes para el uso de IA en educación.	
10.Ouyang et al. (2023) / China	Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course	Esta investigación integró un modelo de predicción del rendimiento de IA con enfoques de analítica del aprendizaje con el objetivo de mejorar los efectos del aprendizaje en los estudiantes en un contexto de aprendizaje colaborativo. Los resultados mostraron que el enfoque integrado aumentó la participación estudiantil, mejoró el rendimiento en el aprendizaje colaborativo y fortaleció la satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje.	La IA facilitará nuevos enfoques de aprendizaje adaptativo que optimizarán resultados académicos individuales. Se contribuyó a proponer un enfoque integrado de modelos de IA y retroalimentación de analítica del aprendizaje y a proporcionar implicaciones paradigmáticas para el desarrollo futuro de la analítica del aprendizaje impulsada por IA.
11.Park y Kwon (2024) / Korea	Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea	Los resultados del estudio confirmaron que el programa de IA desarrollado fue efectivo en la educación tecnológica y la exploración de carreras, que es el propósito principal del semestre gratuito. Además, fue posible confirmar el valor educativo tecnológico del programa de educación en IA centrado en la resolución de problemas tecnológicos. Estos resultados de investigación tienen implicaciones para incorporar la IA a la educación tecnológica.	Se observó un aumento significativo en la media de los constructos "interés en la tecnología" y "aspiraciones profesionales en tecnología". En cuanto a la competencia en IA, aumentaron significativamente los constructos "impacto social de la IA" y "rendimiento de la IA", siendo este último el que mostró el mayor incremento. No se registraron cambios estadísticamente significativos en el constructo "interacción con la IA".
12.Sanusi et al. (2022) / Finlandia	The role of learners' competencies in artificial intelligence education	Se examina las competencias necesarias para la alfabetización en inteligencia artificial, utilizando datos de estudiantes de secundaria nigerianos, considerando la variación de género y el tipo de propiedad escolar. Este estudio revela la importancia del trabajo en	Los hallazgos enfatizan la importancia del trabajo en equipo entre los estudiantes para mantenerse al día con el ritmo de las tecnologías emergentes. El análisis multigrupo tampoco revela diferencias significativas entre género y tipo de escuela. Se concluye que el estudio con las implicaciones de los hallazgos y la agenda de investigación futura propuesta.

Autor / año / país	Título	Resultados	Conclusiones
		equipo y la relevancia de la colaboración entre personas y herramientas en la alfabetización en inteligencia artificial a través del contenido del curso.	

Este análisis permite determinar que, la integración de la IA en la educación es un proceso complejo que requiere una visión holística, colaborativa y ética. Los estudios analizados coinciden en que el éxito de esta transformación dependerá de la capacidad de los sistemas educativos para adaptarse, innovar y anticipar los desafíos emergentes, siempre poniendo en el centro el desarrollo humano y el bienestar de los estudiantes y docentes.

Discusión

La contrastación de los resultados con otros estudios revela coincidencias en el potencial pedagógico de la IA y sus desafíos éticos, pero también divergencias en enfoques críticos sobre equidad y gobernanza, ausentes en la literatura reciente analizada. 1. Percepciones y actitudes hacia la IA en la educación

Los resultados de Al-Tkhayneh et al. (2023) y Almaraz et al. (2023), coinciden con estudios previos en que existe un optimismo moderado hacia la IA, aunque con reservas éticas y prácticas. Así, Seo et al. (2021), señalan que, si bien los docentes reconocen el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje, persisten dudas sobre su impacto en la interacción humana y la privacidad. Sin embargo, Khogali y Mekid (2023), adopta una postura más crítica, argumentando que el entusiasmo por la IA a menudo subestima sus riesgos, como la automatización excesiva y la falta de transparencia algorítmica, aspectos que también emergen en los estudios revisados.

La necesidad de capacitar a docentes y estudiantes en IA, destacada por Bucea-Manea-Țoniș et al. (2022) y Sanusi et al. (2022), es ampliamente respaldada por estudios, como el de Sarı et al. (2024), quienes enfatizan que la formación docente debe ir más allá de lo técnico, integrando pedagogía crítica. No obstante, Malcata (2025), cuestiona si los planes de estudio actuales están preparados para ello, señalando que muchos programas se centran en herramientas específicas en lugar de desarrollar pensamiento computacional transversal, como sugiere Phothong et al. (2023).

Se coinciden con Ding y Yu (2024), en que el aprendizaje basado en juegos y la analítica predictiva mejoran la motivación y el rendimiento. Sin embargo, Koens et al. (2022), advierten que estos enfoques pueden caer en un solucionismo tecnológico si no se vinculan con objetivos pedagógicos claros, una crítica que resuena con los hallazgos de Martín (2022), donde se observa una brecha entre las recomendaciones docentes y el uso real de IA por los estudiantes.

Los estudios de Nguyen et al. (2023) y Al-Tkhayneh et al. (2023), subrayan la necesidad de marcos éticos, alineándose con Díaz et al. (2023), quienes proponen principios como la justicia algorítmica y la explicabilidad. No obstante, Ly y Ly (2025), trascienden estos criterios, señalando que los dilemas éticos en IA educativa, como los sesgos en datos, requieren no solo guías, sino auditorías independientes, un aspecto no abordado en los estudios de la revisión.

Los hallazgos de Ouyang et al. (2023), sobre aprendizaje adaptativo coinciden con Ansor et al. (2023), quienes destacan su potencial para reducir desigualdades. Por otra parte, la llamada de Lodge et al. (2023), a investigar IA generativa en educación superior es compartida por Sun y Zhou (2024), pero difieren en prioridades: mientras los primeros se centran en integración responsable, los segundos piden estudios longitudinales para evaluar impactos a largo plazo, algo ausente en la revisión.

Esta contrastación permite determinar que los estudios coinciden en el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje, la urgencia de formación docente y los riesgos éticos, reflejando consensos ya establecidos por autores previos y difieren frente a posturas críticas, los estudios revisados tienden a un enfoque más técnico y menos político, omitiendo debates sobre equidad estructural o gobernanza de datos. Además, mientras algunos destacan beneficios motivacionales, otros advierten sobre sesgos en la promoción de carreras STEM. La comparación revela, además, que, aunque la investigación reciente avanza en temas como ética y adaptación curricular, aún falta profundizar en perspectivas críticas que cuestionen el rol de la IA en la reproducción de desigualdades o la mercantilización de la educación.

CONCLUSIONES

Los resultados de la revisión sistemática y los estudios analizados permiten concluir que, la IA ofrece un gran potencial para personalizar el aprendizaje, optimizar tareas y mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, su implementación en la educación debe considerar los posibles impactos negativos, como la pérdida de empleos, la deshumanización del aula y los desafíos técnicos y éticos asociados.

Existe una clara disposición de estudiantes y docentes para formarse en IA, aunque los conocimientos actuales son limitados. Es imprescindible fortalecer la formación y capacitación en IA, integrando casos de uso contextualizados y promoviendo el desarrollo de competencias digitales, pensamiento crítico y habilidades interdisciplinarias.

La integración de la IA en la educación requiere metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en juegos y el pensamiento computacional transversal en STEM. Además, las prácticas de evaluación deben adaptarse a las nuevas realidades que plantea la IA generativa, garantizando la integridad académica y el desarrollo de habilidades relevantes.

El uso responsable de la IA en la educación debe estar guiado por principios éticos sólidos, consensuados internacionalmente. La colaboración entre todos los actores educativos y la promoción de la equidad en el acceso y la formación son esenciales para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos de la IA.

Se recomienda que las instituciones educativas desarrollen estrategias integrales de formación y actualización en IA, priorizando el enfoque ético, la adaptación curricular y la participación activa de

docentes y estudiantes. Así se garantizará una implementación efectiva, responsable y equitativa de la IA en todos los niveles educativos.

REFERENCIAS

- Al-Tkhayneh, K. M., Alghazo, E. M. y Tahat, D. (2023). The advantages and disadvantages of using artificial intelligence in education. 13(4), 105-117. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0094>
- Almaraz, C., Almaraz, F. y López, C. (2023). Comparative study of the attitudes and perceptions of university students in business administration and management and in education toward artificial intelligence. *Education Sciences*, 13(6), 609. <https://doi.org/10.3390/educsci13060609>
- Ansor, F., Zulkifli, N. A., Jannah, D. S. M. y Krisnaresanti, A. (2023). Adaptive learning based on artificial intelligence to overcome student academic inequalities. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, 1(4), 202-213. <https://doi.org/10.70177/jssut.v1i4.663>
- Bucea-Manea-Țoniș, R., Kuleto, V., Gudei, S. C. D., Lianu, C., Lianu, C., Ilić, M. P. y Păun, D. (2022). Artificial intelligence potential in higher education institutions enhanced learning environment in Romania and Serbia. *Sustainability*, 14(10), 5842. <https://doi.org/10.3390/su14105842>
- Dalalah, D. y Dalalah, O. M. (2023). The false positives and false negatives of generative AI detection tools in education and academic research: The case of ChatGPT. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100822. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100822>
- Darwin, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D. y Marzuki. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. *Cogent Education*, 11(1), 2290342. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342>
- Díaz, N., Del Ser, J., Coeckelbergh, M., López, M., Herrera, E. y Herrera, F. (2023). Connecting the dots in trustworthy Artificial Intelligence: From AI principles, ethics, and key requirements to responsible AI systems and regulation. *Information Fusion*, 99, 101896. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101896>
- Ding, A.-C. E. y Yu, C.-H. (2024). Serious game-based learning and learning by making games: Types of game-based pedagogies and student gaming hours impact students' science learning outcomes. *Computers & Education*, 218, 105075. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105075>
- Khogali, H. O. y Mekid, S. (2023). The blended future of automation and AI: Examining some long-term societal and ethical impact features. *Technology in Society*, 73, 102232. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102232>
- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y.-S., Kay, J., . . . Gašević, D. (2022). Explainable artificial intelligence in education. *Computers Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100074>
- Koens, K., Klijs, J., Weber-Sabil, J., Melissen, F., Lalicic, L., Mayer, I., . . . Aall, C. (2022). Serious gaming to stimulate participatory urban tourism planning. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(9), 2167-2186. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1819301>
- Lameras, P. y Arnab, S. (2021). Power to the teachers: an exploratory review on artificial intelligence in education. *Information Fusion*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Layode, O., Ndidi, H. N., Sheriff, G., Onyekachukwu, E. y Temitope, T. (2024). Data privacy and security challenges in environmental research: Approaches to safeguarding sensitive information. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(6), 1193-1214. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i6.1210>

- Leitner, M., Greenwald, E., Wang, N., Montgomery, R. y Merchant, C. (2023). Designing game-based learning for high school artificial intelligence education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 384-398. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00327-w>
- Lodge, J. M., Thompson, K. y Corrin, L. (2023). Mapping out a research agenda for generative artificial intelligence in tertiary education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 1-8. <https://doi.org/10.14742/ajet.8695>
- Ly, R. y Ly, B. (2025). Ethical challenges and opportunities in ChatGPT integration for education: insights from emerging economy. *AI Ethics*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00667-y>
- Malcata, E. (2025). Artificial Intelligence in Higher Education: Proposal for a Transversal Curricular Unit. *Journal of Formative Design in Learning*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s41686-024-00097-9>
- Martín, B. (2022). TIC e inteligencia artificial en la revisión del proceso de escritura: su uso en las universidades públicas valencianas. *Research in education learning innovation archives*(28), 16-31. <https://doi.org/10.7203/realia.28.20622>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B. y Nguyen, B.-P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education information technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Nikolic, S., Daniel, S., Haque, R., Belkina, M., Hassan, G. M., Grundy, S., . . . Sandison, C. (2023). ChatGPT versus engineering education assessment: a multidisciplinary and multi-institutional benchmarking and analysis of this generative artificial intelligence tool to investigate assessment integrity. *European Journal of Engineering Education*, 48(4), 559-614. <https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2213169>
- Ouyang, F., Wu, M., Zheng, L., Zhang, L. y Jiao, P. (2023). Integration of artificial intelligence performance prediction and learning analytics to improve student learning in online engineering course. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00372-4>
- Park, W. y Kwon, H. (2024). Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea. *International journal of technology design education*, 34(1), 109-135. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09812-2>
- Phothong, W., Chaimongkol, J. y Ladachart, L. (2023). Changes in Students' Design-Thinking Mindsets after Design-Based Learning with Respect to Gender and Prior Experiences in Design. *Journal of Technology Education*, 34(2). <http://dx.doi.org/10.21061/jte.v34i2.a.5>
- Rodrigues, M., Silva, R., Borges, A. P., Franco, M. y Oliveira, C. (2025). Artificial intelligence: Threat or asset to academic integrity? A bibliometric analysis. *Kybernetes*, 54(5), 2939-2970. <https://doi.org/10.1108/K-09-2023-1666>
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J. y Chiu, T. K. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers Education: Artificial Intelligence*, 3, 100098. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100098>
- Sarı, T., Nayir, F. y Bozkurt, A. (2024). Reimagining education: Bridging artificial intelligence, transhumanism, and critical pedagogy. *Journal of Educational Technology Online Learning*, 7(1), 102-115. <https://doi.org/10.31681/jetol.1308022>
- Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S. y Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>
- Sun, L. y Zhou, L. (2024). Does generative artificial intelligence improve the academic achievement of college students? A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 62(7), 1896-1933. <https://doi.org/10.1177/07356331241277937>

Whalley, B., France, D., Park, J., Mauchline, A. y Welsh, K. (2021). Towards flexible personalized learning and the future educational system in the fourth industrial revolution in the wake of Covid-19. *Higher Education Pedagogies*, 6(1), 79-99. <https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1883458>