




Inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática de perspectivas, beneficios y desafíos en la práctica docente

Artificial Intelligence in Education: Systematic Review of Perspectives, Benefits and Challenges in Teaching Practice

Ruth Peñafiel-Jurado¹ , Nelly Márquez-Márquez¹ , Isabel
Guamán-Villa¹ 

¹ Unidad Educativa Miguel Moreno Ordóñez, cantón Cuenca,
provincia del Azuay, Ecuador.

Correspondence: Elias201penafiel@outlook.es

Recibido: 15 de octubre de 2024 - **Aceptado:** 2 de diciembre de
2024 - **Publicado:** 17 de diciembre de 2024.

RESUMEN

El objetivo de esta revisión sistemática es analizar las perspectivas, beneficios y desafíos percibidos por los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación entre 2020 y 2024. Se utilizó el modelo PRISMA para seleccionar un total de 53 estudios que cumplen con los criterios de inclusión. Los datos fueron extraídos y evaluados para sintetizar las percepciones de los docentes, las ventajas pedagógicas y administrativas de la IA, así como las principales barreras para su adopción en el ámbito educativo. El análisis reveló que los docentes valoran la IA principalmente por su capacidad de personalizar el aprendizaje y optimizar tareas administrativas, aunque también expresan preocupaciones éticas sobre privacidad y equidad, así como limitaciones técnicas relacionadas con infraestructura y capacitación insuficiente. Entre los desafíos más destacados se encuentran la falta de competencias técnicas y el escepticismo hacia la tecnología en algunos contextos educativos. Aunque la IA ofrece un potencial significativo para mejorar la educación, su éxito depende de una integración equilibrada que respete el rol del docente y promueva una implementación ética y equitativa. Esta revisión resalta la necesidad de políticas educativas que apoyen la formación continua y promuevan un acceso igualitario a las tecnologías de IA.

Palabras clave: inteligencia artificial, práctica docente, revisión sistemática, personalización del aprendizaje, desafíos éticos.

ABSTRACT

The objective of this systematic review is to analyze teachers' perspectives, benefits, and perceived challenges in the implementation of artificial intelligence (AI) in education from 2020 to 2024. The PRISMA model was used to select a total of 53 studies that met the inclusion criteria. Data were extracted and evaluated to synthesize teachers' perceptions,

the pedagogical and administrative advantages of AI, and the main barriers to its adoption in the educational field. The analysis revealed that teachers value AI primarily for its ability to personalize learning and optimize administrative tasks; however, they also express ethical concerns about privacy and equity, as well as technical limitations related to infrastructure and insufficient training. Among the most prominent challenges are the lack of technical skills and skepticism toward technology in certain educational contexts. Although AI offers significant potential to enhance education, its success depends on a balanced integration that respects the teacher's role and promotes ethical and equitable implementation. This review highlights the need for educational policies that support continuous training and promote equal access to AI technologies.

Keywords: artificial intelligence, teaching practice, systematic review, personalized learning, ethical challenges.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha emergido en la última década como una tecnología transformadora en múltiples sectores, incluyendo el educativo. En el contexto de la educación, la IA ofrece oportunidades significativas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante la automatización de procesos, la personalización de la instrucción y el apoyo a la toma de decisiones pedagógicas (Chounta et al., 2021; Kim y Kim, 2022). Las herramientas de IA, tales como sistemas de tutores inteligentes, plataformas de aprendizaje adaptativo, y aplicaciones de análisis de datos educativos, han comenzado a redefinir el rol del docente y las estrategias pedagógicas en las aulas. Sin embargo, el uso de IA en la educación también plantea desafíos importantes, que abarcan desde preocupaciones éticas y privacidad de datos hasta la resistencia de los docentes a incorporar nuevas tecnologías debido a una falta de preparación y formación (Celik, 2023; Pratama et al., 2023).

Esta revisión sistemática busca sintetizar las investigaciones recientes sobre las percepciones de los docentes, los beneficios y los desafíos del uso de la IA en la educación. Los estudios incluidos abarcan el período 2020-2024, una etapa caracterizada por la masificación de plataformas de IA amigables para el público, como ChatGPT, lanzado en noviembre de 2022, que marcó un hito en la accesibilidad de chatbots avanzados y desató un auge global en su uso educativo. Estas plataformas han facilitado el acceso de los docentes a la IA mediante interfaces sencillas, permitiéndoles implementar esta tecnología sin necesidad de conocimientos especializados en programación o análisis de datos.

Visto de esta forma, el docente no se enfrenta directamente a la IA, sino a sus aplicaciones prácticas, como los chatbots, los cuales se presentan como herramientas que simplifican tareas complejas. Sin embargo, para el docente, que no suele ser un programador o experto en IA, el funcionamiento interno de estos sistemas permanece como una "caja negra", generando respuestas automatizadas cuya lógica subyacente es opaca. Esta percepción influye en la confianza y en las estrategias de integración de la IA en el aula. A través de un análisis sistemático de la literatura, este

artículo examina cómo los docentes perciben estas tecnologías, los beneficios específicos que observan en su implementación y los obstáculos que enfrentan al adoptarlas.

La relevancia de este trabajo radica en la necesidad de contar con un panorama claro y actualizado sobre el impacto de la IA en la práctica docente. Comprender las percepciones y experiencias de los docentes es fundamental para diseñar políticas y programas de capacitación que les permitan maximizar los beneficios de la IA y abordar sus desafíos. A su vez, los hallazgos de esta revisión pueden orientar a los investigadores y desarrolladores de IA educativa en la creación de herramientas que respondan a las necesidades específicas del aula.

Estado del arte

La investigación sobre inteligencia artificial en la educación (AIEd) ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas dos décadas. Este avance refleja su potencial para personalizar el aprendizaje, optimizar tareas administrativas y transformar prácticas pedagógicas. Según la revisión de Chen et al. (2020), las tecnologías de IA, como sistemas de tutoría inteligente y chatbots, han sido fundamentales para facilitar la enseñanza personalizada y automatizar funciones administrativas, mejorando la calidad del aprendizaje.

Un mapeo de la evolución del conocimiento en la AIEd destaca el papel central de tecnologías como el procesamiento de lenguaje natural, la minería de datos educativos y el aprendizaje profundo, según la revisión bibliográfica de Feng y Law (2021). Estas técnicas se han aplicado extensivamente en el diseño de aprendizaje personalizado, evaluaciones adaptativas y sistemas de tutoría inteligentes, áreas clave en la transformación de la educación.

Las revisiones sistemáticas también subrayan la necesidad de evaluar críticamente los desafíos éticos y prácticos en la implementación de la IA. Zawacki-Richter et al. (2019) señalan que los riesgos éticos, como el sesgo algorítmico y la falta de transparencia, limitan la adopción de estas tecnologías en contextos educativos, especialmente en educación superior.

En el contexto de la educación temprana, Crescenzi-Lanna (2022) destaca que, aunque las aplicaciones de IA tienen un impacto positivo en la enseñanza, existen preocupaciones sobre la privacidad de los datos y los efectos en la interacción humana en entornos educativos. Esto refuerza la necesidad de enfoques éticos y pedagógicos en el diseño e implementación de sistemas de IA en educación infantil.

Por otro lado, Talan (2021) realizó un estudio bibliométrico que identifica las tendencias en la AIEd, destacando que la mayoría de las investigaciones se concentran en países como Estados Unidos, Reino Unido y Taiwán. Este análisis resalta la importancia de enfoques interdisciplinarios que incluyan perspectivas pedagógicas, éticas y tecnológicas para abordar las limitaciones en el acceso y la adopción de estas herramientas.

En el ámbito de la educación en habilidades del siglo XXI, Trisnawati et al. (2023) argumentan que la IA tiene el potencial de mejorar competencias como el pensamiento crítico y la colaboración. Sin embargo, advierten que su uso excesivo podría reducir la capacidad de los estudiantes para

pensar de forma independiente, subrayando la necesidad de un equilibrio entre la interacción humano-máquina.

Evidencian la literatura un consenso sobre el impacto positivo de la IA en la personalización del aprendizaje y la optimización administrativa. Sin embargo, las limitaciones éticas, técnicas y pedagógicas subrayan la importancia de investigaciones continuas y políticas integradoras para garantizar una implementación efectiva y equitativa en diversos contextos educativos. Esta revisión de la literatura constituye un marco sólido para contextualizar los hallazgos de esta revisión sistemática y su contribución al conocimiento actual en la intersección entre la IA y la educación.

Objetivo

El objetivo principal de esta revisión es analizar, de manera sistemática, las perspectivas de los docentes sobre el uso de la IA en la educación, los beneficios que perciben en su implementación y los desafíos que enfrentan. Esta revisión aborda específicamente las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las percepciones y actitudes de los docentes hacia el uso de la IA en la educación?
- ¿Qué beneficios de la IA se reportan en la práctica docente?
- ¿Cuáles son los desafíos en la implementación de la IA en el ámbito educativo?

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática se llevó a cabo empleando el marco PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), reconocido por su rigor en estudios de síntesis de literatura. Para garantizar la pertinencia y actualidad de los hallazgos, se establecieron criterios de inclusión que restringieron la selección a estudios publicados entre 2020 y 2024. Este periodo se eligió debido al aumento de publicaciones sobre IA aplicada a la educación en los últimos años, lo cual se considera una respuesta al avance acelerado de las tecnologías digitales y su integración en el entorno educativo. Los estudios debían abordar directamente la implementación, beneficios, desafíos o perspectivas de los docentes sobre el uso de IA en contextos educativos, desde niveles escolares hasta superiores, con énfasis en aplicaciones pedagógicas. Asimismo, sólo se incluyeron investigaciones de revistas científicas indexadas, con el fin de asegurar un estándar elevado de calidad y confiabilidad. Los estudios publicados antes de 2020, al igual que aquellos que se centraron exclusivamente en el desarrollo técnico de la IA sin una conexión directa con su uso pedagógico.

La estrategia de búsqueda se diseñó de forma rigurosa para abarcar una amplia variedad de bases de datos académicas reconocidas en el ámbito educativo y tecnológico, incluyendo Scopus, ERIC, Web of Science, Scielo y Redalyc. Para garantizar la exhaustividad y precisión de los resultados, se utilizaron fórmulas de búsqueda estructuradas que combinaron términos clave relevantes mediante operadores booleanos. Estas fórmulas incluyeron combinaciones específicas como “artificial intelligence in education” AND “teachers’ perspectives on AI” OR “AI

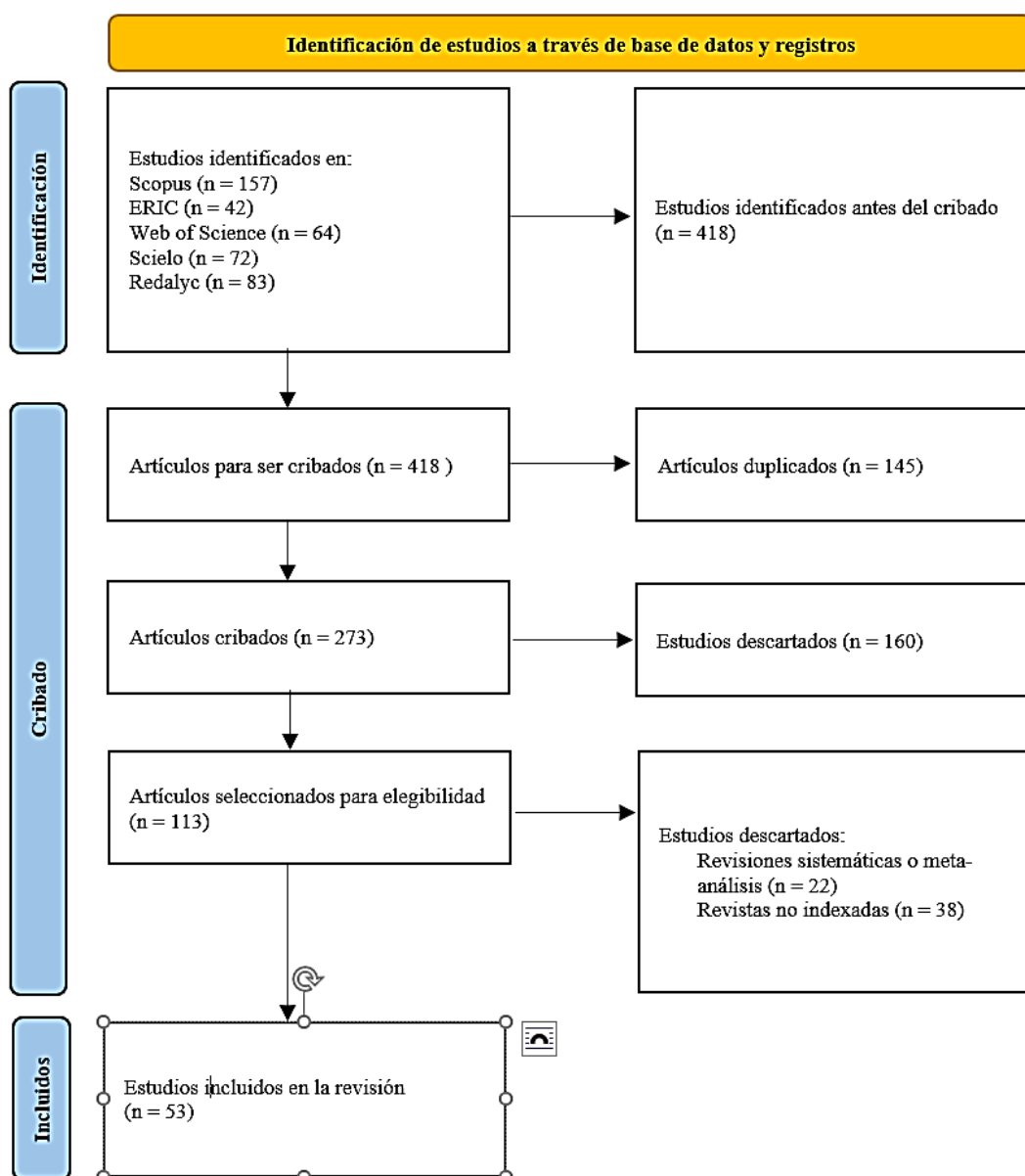
challenges in education”. Además, se emplearon variaciones en los términos clave para abordar sinónimos y conceptos relacionados, como “AI in teaching” OR “educational impacts of AI”, dependiendo de los campos de búsqueda disponibles en cada base de datos.

Cada fórmula de búsqueda se ajustó para adaptarse a las funcionalidades específicas de las diferentes base de datos, respetando su sintaxis y orden. Por ejemplo, en bases como Scopus y Web of Science, se priorizó el uso de conectores como AND, OR y paréntesis para estructurar consultas complejas, mientras que en bases regionales como Scielo o Redalyc, se simplificaron las búsquedas con frases exactas para capturar publicaciones relevantes en español. Asimismo, se incluyeron filtros de campo como “título”, “resumen” y “palabras clave” para optimizar la relevancia de los resultados.

La búsqueda inicial arrojó un total de 418 artículos potenciales. Para garantizar la relevancia temática, se aplicaron filtros adicionales por idioma, limitando los resultados a publicaciones en inglés y español, los cuales representaban los idiomas manejados por el equipo de revisión. Este enfoque multilingüe permitió captar investigaciones de diversas regiones, ampliando el alcance geográfico, pero asegurando la consistencia idiomática para la interpretación y el análisis detallado de los textos.

Finalmente, las fórmulas de búsqueda y los criterios específicos fueron documentados en su totalidad para asegurar replicabilidad y transparencia en la metodología, permitiendo a futuros investigadores reproducir el proceso o adaptarlo a nuevos enfoques investigativos (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



El proceso de selección de estudios siguió las cuatro etapas que establece el marco PRISMA: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. En la primera etapa, se identificaron 418 estudios potenciales mediante los términos

de búsqueda previamente mencionados. Posteriormente, se eliminaron 145 estudios duplicados y se procedió al cribado de los 273 restantes, revisando sus títulos y resúmenes para determinar su alineación con los objetivos de la revisión. Esta

fase permitió descartar estudios que no abordaban específicamente la IA en educación, revisiones sistemáticas y meta-análisis, o que, si bien mencionaban el tema, se enfocaban en áreas ajenas a la práctica docente, como el diseño de algoritmos o el análisis de grandes volúmenes de datos educativos sin una aplicación práctica en el aula. Al finalizar el cribado, se obtuvieron 113 estudios que avanzaron a la etapa de elegibilidad. En esta tercera fase, se revisaron los textos completos de los estudios para verificar que cumplieran con los criterios de inclusión de manera exhaustiva, dejando un total de 53 estudios para la inclusión final y el análisis profundo de sus hallazgos.

La extracción de datos se realizó mediante una ficha estructurada que permitió capturar y organizar la información clave de cada estudio seleccionado. Esta ficha incluyó detalles como el autor y año de publicación, el objetivo principal de la investigación, la metodología empleada (ya fuera cualitativa, cuantitativa o mixta), y los hallazgos principales en relación con la implementación de la IA en contextos educativos. Asimismo, se prestó atención a las limitaciones reconocidas por los propios autores, como el tamaño de la muestra, el contexto geográfico, y la generalización de los resultados, lo cual facilitó una interpretación crítica de los hallazgos. Esta etapa de extracción sistemática se realizó de forma minuciosa, permitiendo organizar los datos de manera homogénea y proporcionando una base sólida para el análisis comparativo de las distintas investigaciones.

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios, se utilizó la guía CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*), que ofrece un enfoque riguroso para analizar la validez y aplicabilidad de investigaciones cualitativas y cuantitativas. Cada estudio fue evaluado en cuanto a la claridad y coherencia de su diseño, la transparencia en el proceso de recolección y análisis de datos, y la adecuación de las conclusiones en función de los datos presentados. Además, se prestó especial atención a la posible presencia de sesgos, tanto en la selección de la muestra como en la interpretación de los resultados.

RESULTADOS

Descripción general de los estudios

La muestra final de 53 estudios sobre la implementación de la IA en la educación abarca un período entre 2020 y 2024, cubriendo una diversidad geográfica notable, con investigaciones provenientes de América del Norte, Europa, Asia y América Latina. Los países más representados en estos estudios incluyen Estados Unidos, China y países europeos, como Alemania y el Reino Unido (Tabla 1). Sin embargo, también destacan aportaciones de regiones emergentes en el campo de la IA educativa, como el Medio Oriente (Emiratos Árabes Unidos) y África (Nigeria), lo cual sugiere un interés global en la adopción y estudio de la IA en distintos contextos educativos y socioeconómicos.

La mayoría de los estudios (39%) utiliza metodologías cuantitativas, como encuestas estructuradas y análisis estadísticos avanzados, para medir factores como la aceptación, predisposición y autoeficacia en el uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación (Tabla 2). Los enfoques cualitativos (35%) emplean entrevistas y grupos

focales para explorar experiencias y percepciones subjetivas, incluidos retos éticos y pedagógicos.

Tabla 1. Países que presentan investigaciones sobre el uso y percepciones de la IA entre docentes

País	N° de estudios	Autores
Estados Unidos	7	Kim y Kim (2022), Antonenko y Abramowitz (2023), Lee y Perret (2022), Williams et al. (2021), Wood et al. (2021), Ottenbreit-Leftwich et al. (2023), Kaplan-Rakowski et al. (2023)
Hong Kong	4	Yau et al. (2023), Chiu et al. (2022), Chiu (2021), Wang y Cheng (2021)
España	4	Leoste et al. (2021), Dúo et al. (2023), De Vega-Martín et al. (2022), Delgado de Frutos et al. (2024)
Ecuador	4	Tobar et al. (2024), Morocho Cevallos et al. (2023), Apolo et al. (2024), Jara (2024)
China	3	An et al. (2023), Qin et al. (2020), Wang et al. (2023)
Turquía	3	Gocen y Aydemir (2020), Sabuncuoglu (2020), Hopcan et al. (2024)
Alemania	2	Lindner y Berges (2023), Zhang et al. (2023)
India	2	Joshi et al. (2021), Kashive et al. (2020)
Emiratos Árabes Unidos	2	Al Darayseh (2023), ElSayary (2023)
Indonesia	2	Sumakul et al. (2022), Pratama et al. (2023)
Reino Unido	2	Cukurova et al. (2019), Kaplan-Rakowski et al. (2023)
Corea del Sur	2	Choi et al. (2022), Yang (2022)
Israel	2	Nazaretsky et al. (2022), Nazaretsky et al. (2021)
Bulgaria, Grecia, Italia, Rumanía	1	Polak et al. (2022)
Estonia	1	Chounta et al. (2021)
Suecia	1	McGrath et al. (2023)
Nigeria	1	Ayanwale et al. (2022)
Bélgica	1	Henry et al. (2021)
Tailandia	1	Boonmoh et al. (2021)
México	1	Salas-Rueda et al. (2022)
África	1	Sanusi et al. (2022)
Palestina	1	Abdelmoneim et al. (2024)
Grecia	1	Mystakidis y Christopoulos (2022)
Paraguay	1	Sosa et al. (2024)

Un 18% opta por metodologías mixtas que combinan datos cuantitativos y cualitativos, mientras que un 8% se basa en diseños iterativos como la investigación basada en diseño (DBR) para desarrollar currículos relacionados con la IA. Esta diversidad metodológica refleja un interés por integrar análisis objetivos y subjetivos que permitan abordar tanto los impactos prácticos como los desafíos contextuales de la IA en entornos educativos.

En términos de objetivos, la mayoría de los estudios exploran dos líneas principales: (1) las percepciones y actitudes de los docentes hacia la IA como herramienta educativa y (2) los factores que facilitan o dificultan su implementación en el aula. Algunos estudios destacan por enfocarse en contextos específicos, como la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la enseñanza de idiomas, donde la IA se emplea para personalizar y mejorar el aprendizaje de competencias técnicas y lingüísticas. También se identifican enfoques particulares en torno a la equidad y ética en el uso de IA, especialmente en estudios procedentes de Europa y Estados Unidos, lo cual indica una preocupación por los impactos sociales y éticos de la IA en la educación.

Tabla 2. Diseños, métodos, instrumentos y muestras de la literatura científica

Diseño	Métodos	Instrumento	Muestra	%
Cuanti	-Descriptivo -Experimental -Correlacional	-Encuestas en línea -Escalas Likert -Cuestionarios	3 – 3164	39%
Cuali	-Análisis temático -Análisis del discurso	-Entrevistas -Preguntas abiertas -Grupos focales	5 – 276	35%
Mixto	-Secuencial -Explicativo -Exploratorio	-Encuestas estructuradas -Entrevistas semiestructuradas	8 – 800	18%
DBR	-Pruebas iterativas -Desarrollo curricular	-Pruebas Pre/Post -Observaciones -Retroalimentación de participantes	~18	8%

Esta muestra ofrece una visión general completa sobre las tendencias actuales en el uso de IA en el ámbito educativo, destacando tanto los enfoques metodológicos predominantes como las áreas temáticas y regionales de mayor interés en los últimos cinco años.

Perspectivas de los docentes sobre la IA

El análisis de las percepciones de los docentes revela una amplia gama de actitudes hacia la IA en el ámbito educativo, marcadas por la diversidad en las creencias pedagógicas, el nivel de familiaridad con la tecnología y el contexto de aplicación (Tabla 3). En términos generales, los docentes reconocen el potencial de la IA para mejorar la enseñanza y facilitar el aprendizaje personalizado. Esta percepción se encuentra especialmente en los estudios que

analizan su impacto en áreas STEM y en la enseñanza de idiomas, donde la IA apoya a los docentes en la personalización de tareas y el andamiaje de contenidos complejos (Kim y Kim, 2022; An et al., 2023).

Sin embargo, una proporción significativa de docentes manifiesta preocupaciones sobre la ética y la equidad en el uso de la IA. Estas inquietudes se centran en el riesgo de sesgo en los algoritmos y en la dependencia tecnológica, que podría desplazar la función docente hacia tareas más técnicas. Esta tensión entre el entusiasmo por la IA y las preocupaciones éticas es particularmente evidente en estudios realizados en contextos de educación superior y en países con regulaciones tecnológicas avanzadas, como Estados Unidos y Europa (McGrath et al., 2023; Nazaretsky et al., 2022).

Tabla 3. Perspectivas de los docentes sobre la IA en educación

Categoría de percepción	Características	Estudios
Optimismo y potencial	Docentes ven la IA como una herramienta que facilita la personalización del aprendizaje y el apoyo administrativo.	Kim y Kim (2022); Sumakul et al. (2022)
Preocupaciones éticas y de equidad	Temores sobre sesgos, dependencia tecnológica y pérdida del rol docente.	McGrath et al. (2023); Nazaretsky et al. (2022)
Influencia de creencias Pedagógicas	Docentes con enfoques constructivistas muestran mayor aceptación, mientras que los transmisivos son más escépticos.	Choi et al. (2022); Yau et al. (2023)
Necesidad de capacitación y apoyo	La falta de competencias digitales limita la adopción de la IA; se destaca la necesidad de formación continua.	Al Darayseh (2023); Antonenko y Abramowitz (2023); Lindner y Berges (2023)
Desigualdades regionales	Disparidades en acceso a tecnología y apoyo institucional limitan la integración de IA en algunos contextos.	Sanusi et al. (2022); Apolo et al. (2024)

Las diferencias en la adopción y percepción de la IA también reflejan las creencias pedagógicas de los docentes. Aquellos con enfoques constructivistas muestran una mayor predisposición a integrar IA como herramienta pedagógica, mientras que los docentes con visiones más transmisivas presentan una resistencia debido a la percepción de la IA como un reemplazo de su rol en el aula (Choi et al., 2022). Adicionalmente, los niveles de aceptación de la IA están estrechamente vinculados a factores como la autoeficacia y la familiaridad tecnológica, lo cual subraya la necesidad de programas de desarrollo profesional específicos que mejoren las competencias tecnológicas de los docentes (Al Darayseh, 2023; Antonenko y Abramowitz, 2023).

Beneficios de la IA en la práctica docente

La implementación de la IA en el ámbito educativo ha sido percibida como una herramienta valiosa para la personalización y eficiencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En los estudios revisados (Tabla 4), los beneficios de la IA en la educación se agrupan en tres áreas principales: el aprendizaje personalizado, el apoyo en tareas administrativas y el andamiaje en contenidos complejos.

Tabla 4. Beneficios de la IA en la práctica docente

Categoría	Descripción	Estudios
Aprendizaje personalizado	La IA permite adaptar contenidos y métodos al perfil individual de cada estudiante, mejorando su motivación y efectividad del aprendizaje.	Kim y Kim (2022); Sumakul et al. (2022); Pratama et al. (2023)
Apoyo en tareas administrativas	Herramientas de IA automatizan tareas como la evaluación y la planificación, liberando tiempo para actividades pedagógicas.	Nazaretsky et al. (2022); ElSary (2023)
Andamiaje en contenidos complejos	La IA facilita el acceso a conocimientos avanzados mediante modelos de razonamiento y ejemplos individualizados.	Kim y Kim (2022); McGrath et al. (2023)

En primer lugar, uno de los beneficios más mencionados es la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje, adaptando los contenidos y métodos según las necesidades individuales de cada estudiante. La IA facilita la creación de itinerarios de aprendizaje diferenciados, lo cual es particularmente útil en contextos de educación STEM y en la enseñanza de idiomas, donde las herramientas de IA pueden ofrecer modelos expertos y retroalimentación en tiempo real para mejorar las habilidades de los estudiantes (Kim y Kim, 2022; Sumakul et al., 2022). Esta personalización ayuda a mantener la motivación y promueve un aprendizaje más significativo y efectivo, al ajustar el ritmo y nivel de complejidad del contenido a cada estudiante.

En segundo lugar, la IA ha mostrado ser un aliado en la realización de tareas administrativas. Herramientas como el AI-Grader permiten a los docentes automatizar tareas de evaluación, lo cual libera tiempo para que estos se enfoquen en actividades pedagógicas más complejas (Nazaretsky et al., 2022). Esta automatización también contribuye a reducir el margen de error y a mejorar la precisión en la evaluación, lo cual es un beneficio clave en contextos con altos volúmenes de estudiantes o tareas. Además, la IA puede facilitar la planificación y organización de clases, ayudando a los docentes a diseñar programas y actividades que respondan de manera más efectiva a las necesidades del aula (ElSary, 2023).

Por último, el andamiaje en contenidos complejos es otro de los beneficios destacados. La IA proporciona modelos de razonamiento y ejemplos que permiten a los estudiantes abordar temas difíciles con mayor apoyo, especialmente en

áreas como la escritura científica y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico (Kim y Kim, 2022; McGrath et al., 2023). Este soporte contribuye a fortalecer la comprensión de temas avanzados y a desarrollar competencias cognitivas superiores en los estudiantes. No obstante, algunos docentes destacan la necesidad de equilibrar este soporte automatizado con la guía humana para evitar una dependencia excesiva de las herramientas tecnológicas.

Desafíos en la implementación de la IA

La implementación de la IA en la educación enfrenta varios desafíos, que van desde la falta de capacitación docente hasta preocupaciones éticas y limitaciones técnicas. Estos obstáculos reflejan tanto el nivel de preparación del profesorado como la complejidad de los entornos tecnológicos y normativos en los que se inserta la IA (Tabla 5).

Tabla 5. Desafíos en la implementación de la IA en la educación

Desafío	Descripción	Estudios
Falta de capacitación	Docentes carecen de competencias técnicas y pedagógicas para usar IA, limitando su integración efectiva.	Chounta et al. (2021); Polak et al. (2022)
Preocupaciones éticas	Temores sobre privacidad, equidad y sesgo en algoritmos de IA, que podrían perpetuar desigualdades.	McGrath et al. (2023); Akgun y Greenhow (2022)
Limitaciones técnicas	Falta de infraestructura, recursos y conectividad en ciertas regiones limita el uso de IA en la educación.	Morocho Cevallos et al. (2023); Sanusi et al. (2022)
Resistencia al cambio	Actitudes escépticas hacia la IA, basada en percepciones de amenaza a la enseñanza y deshumanización.	Joshi et al. (2021); Delgado de Frutos et al. (2024)

Uno de los desafíos más frecuentes es la falta de capacitación docente. La mayoría de los docentes carece de las competencias técnicas necesarias para utilizar herramientas de IA en el aula, lo cual limita su capacidad para integrar esta tecnología de manera efectiva (Chounta et al., 2021; Polak et al., 2022). Esto se relaciona directamente con la escasez de programas de formación específicos en IA, que no solo desarrollen habilidades técnicas sino que también aborden aspectos pedagógicos y éticos asociados a la tecnología.

Además, existen serias preocupaciones éticas entre los docentes, relacionadas principalmente con la privacidad de los datos y la equidad en el uso de la IA. Muchos docentes temen que la IA pueda comprometer la privacidad de los estudiantes y aumentar las desigualdades, al favorecer a quienes tienen mejor acceso a la tecnología (McGrath et al., 2023; Akgun y Greenhow, 2022). Estas preocupaciones también incluyen el riesgo de sesgo en los algoritmos de IA, lo cual podría perpetuar estereotipos y prácticas injustas en el aula.

Otro desafío destacado son las limitaciones técnicas, como la falta de infraestructura y recursos en muchos centros educativos. En regiones con menor acceso a tecnología, como ciertas zonas de América Latina y África, la falta de conectividad y equipos adecuados hace que sea difícil implementar herramientas de IA (Morochó-Cevallos et al., 2023; Sanusi et al., 2022). Esto crea una brecha tecnológica significativa que limita el potencial de la IA para contribuir a la educación inclusiva.

Finalmente, la resistencia al cambio es un obstáculo relevante. Algunos docentes, especialmente aquellos con enfoques pedagógicos más tradicionales, muestran una actitud escéptica hacia la IA, viéndola como una amenaza a su rol en el aula. Esta resistencia se basa en la creencia de que la tecnología puede deshumanizar la enseñanza y reemplazar la interacción directa entre docentes y estudiantes (Joshi et al., 2021; Delgado de Frutos et al., 2024).

Estos desafíos subrayan la necesidad de un enfoque integral para la adopción de IA en la educación, que incluya formación continua, soporte técnico, medidas de seguridad y transparencia, y estrategias para abordar las inquietudes éticas y culturales.

Limitaciones de los estudios

La revisión de los estudios sobre la implementación de la IA en educación revela varias limitaciones que afectan la representatividad y generalización de los resultados (Tabla 6). En primer lugar, el tamaño de muestra reducido es una limitación común en múltiples estudios. Investigaciones como las de Chounta et al. (2021) y Nazaretsky et al. (2022) presentan muestras pequeñas en relación con el total de docentes, lo cual restringe la capacidad de extrapolar sus hallazgos a poblaciones más amplias. Este problema se agrava en estudios realizados en contextos específicos, como en Turquía o Emiratos Árabes Unidos, donde el tamaño de la muestra es insuficiente para representar la diversidad de experiencias educativas en estos países.

Tabla 6. Limitaciones de los estudios sobre IA en educación

Tipo de limitación	Descripción	Estudios
Tamaño de muestra reducido	Las muestras pequeñas limitan la generalización de los hallazgos a poblaciones más amplias.	Chounta et al. (2021); Nazaretsky et al. (2022)
Falta de representatividad	Estudios limitados a una región o disciplina específica restringen la aplicabilidad de los resultados.	Choi et al. (2022); Al Darayseh (2023)
Generalización limitada	Uso de métodos autoinformados y encuestas en línea que pueden introducir sesgos en los resultados.	Jara (2024); Apolo et al. (2024)
Diversidad de herramientas	Foco en una sola herramienta de IA limita la comprensión de su uso en diferentes contextos y disciplinas.	Nazaretsky et al. (2022); Celik (2023)

Otro obstáculo es la falta de representatividad geográfica y disciplinar. Muchos estudios se centran en

regiones o contextos educativos muy particulares, como ciertas disciplinas (por ejemplo, STEM) o áreas geográficas específicas (ej., Corea del Sur, Nigeria). Esto limita la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos educativos, tal como señalan Choi et al. (2022) y Al Darayseh (2023). Esta limitación es especialmente problemática en investigaciones donde los docentes provienen de una sola disciplina, lo que reduce la posibilidad de aplicar los resultados a docentes de otras áreas.

La generalización limitada también se ve afectada por el uso de métodos autoinformados y encuestas en línea, los cuales, aunque útiles para recolectar datos rápidamente, pueden introducir sesgos significativos en los resultados. Estudios como el de Jara (2024) dependen de datos autorreportados, lo que puede influir en la precisión de las percepciones registradas, especialmente en relación con la aceptación y comprensión de la IA.

Por último, existe una falta de diversidad en las herramientas de IA investigadas. Algunos estudios se enfocan en una sola herramienta o en un único tipo de tecnología, lo que limita la comprensión de la IA en su conjunto en el ámbito educativo. Por ejemplo, Nazaretsky et al. (2022) estudian exclusivamente el AI-Grader en el contexto de la biología, lo cual restringe la aplicabilidad de los resultados a otras áreas o tipos de IA.

Estas limitaciones resaltan la necesidad de investigaciones futuras con muestras más representativas, metodologías que incluyan diversidad geográfica y disciplinar, y el estudio de una gama más amplia de herramientas de IA para obtener conclusiones más robustas y generalizables sobre su impacto en el ámbito educativo.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis de las percepciones de los docentes sobre la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo pone de manifiesto una valoración generalmente positiva hacia su potencial, especialmente en términos de personalización del aprendizaje y apoyo administrativo. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas, como las de Chen et al. (2020), que documentaron cómo los sistemas inteligentes en educación permiten la adaptación del contenido en tiempo real, optimizando los procesos de enseñanza-aprendizaje y mejorando la retención de conocimientos en áreas clave como ciencias y matemáticas. Además, Polak et al. (2022) destacaron una actitud favorable entre los docentes hacia la enseñanza de competencias digitales mediante herramientas de IA, aunque también señalaron limitaciones en habilidades técnicas avanzadas, lo que subraya la necesidad de capacitación adicional.

Sin embargo, junto a los beneficios percibidos, surgen dilemas éticos fundamentales que requieren mayor atención. Los docentes expresan preocupaciones sobre el sesgo inherente en los algoritmos de IA, la privacidad de los datos estudiantiles y la dependencia tecnológica. Estos dilemas no solo afectan la aceptación de la IA, sino que podrían delimitar lo que es socialmente permitido y éticamente aceptado dentro del ámbito educativo. Ahmad et al. (2021) resaltaron que los algoritmos de IA pueden perpetuar desigualdades si no se gestionan adecuadamente, lo que plantea serios riesgos para la equidad educativa. Este tipo de sesgo podría desincentivar a docentes y comunidades educativas de adoptar la IA,

especialmente en contextos donde la justicia y la igualdad son valores centrales.

En este sentido, la ética puede constituirse tanto en un límite regulador, como en punto de partida para nuevas investigaciones prospectivas. La inclusión de marcos éticos claros en la implementación de la IA puede ayudar a construir confianza entre los docentes, orientándolos hacia usos responsables y sostenibles. Estos marcos deben abordar preguntas clave: ¿Qué tipo de datos es aceptable recolectar? ¿Cómo se garantiza la transparencia en los procesos de toma de decisiones de la IA? Y, sobre todo, ¿qué mecanismos pueden implementarse para evitar la amplificación de desigualdades existentes? Este enfoque prospectivo, a más de fortalecer la confianza en la tecnología, podría servir como modelo para otras áreas donde la IA está siendo integrada.

Por otro lado, la diversidad en las creencias pedagógicas de los docentes también influye significativamente en su disposición para adoptar estas tecnologías. Los docentes con orientaciones constructivistas ven la IA como una herramienta complementaria que permite la co-creación del conocimiento y fomenta el pensamiento crítico. Goksel y Bozkurt (2019) enfatizan que esta percepción constructivista facilita la integración de la IA, mientras que docentes con enfoques más tradicionales pueden verla como una amenaza para el papel humano en el aula. Este contraste subraya la importancia de abordar estas diferencias a través de programas de desarrollo profesional que, además de enseñar competencias técnicas, contextualicen la IA dentro de marcos pedagógicos inclusivos.

Los beneficios administrativos de la IA también son destacados, especialmente en la automatización de tareas como la evaluación y la planificación, lo que permite a los docentes dedicar más tiempo a actividades pedagógicas estratégicas. Ahmad et al. (2022) señalaron que herramientas como el análisis de aprendizaje y los sistemas de evaluación automatizados optimizan la gestión del tiempo, al tiempo que contribuyen a mejorar la calidad educativa al ofrecer retroalimentación más precisa y en tiempo real. Sin embargo, esta optimización administrativa debe ser equilibrada con la necesidad de mantener la centralidad de los docentes en la toma de decisiones pedagógicas.

A pesar de estas ventajas, los desafíos relacionados con la capacitación docente y las limitaciones técnicas en contextos específicos representan barreras significativas. Zawacki-Richter et al. (2019) destacaron una desconexión persistente entre el desarrollo de tecnologías de IA y la preparación pedagógica de los docentes para utilizarlas, lo que refuerza la necesidad de diseñar programas de formación que integren tanto aspectos técnicos como éticos. Estos programas no solo podrían resolver las limitaciones actuales, sino que además fortalecerían la confianza de los docentes en la IA como herramienta educativa.

Aunque las percepciones de los docentes hacia la IA son mayoritariamente positivas, los dilemas éticos y los desafíos prácticos asociados a su adopción no pueden ser ignorados. La ética no solo debe verse como un límite que restringe el uso de la IA, sino como una guía para su implementación responsable. Este enfoque podría establecer las bases para una adopción más equitativa y efectiva de la IA en educación, convirtiendo los dilemas actuales en oportunidades para fortalecer tanto la práctica docente como la confianza en estas tecnologías emergentes.

Limitaciones del estudio

Esta revisión bibliográfica, aunque exhaustiva en el análisis de estudios recientes sobre IA en la educación, presenta algunas limitaciones inherentes al proceso de selección y al alcance de los artículos incluidos. En primer lugar, la revisión se restringió a estudios publicados entre 2020 y 2024, lo que podría haber excluido investigaciones relevantes previas que aporten antecedentes o tendencias a largo plazo en el uso de IA educativa. Además, aunque se utilizó una estrategia de búsqueda rigurosa, algunos artículos pueden no haber sido considerados si no estaban indexados en las bases de datos revisadas. Otra limitación es la dependencia de estudios con metodologías variadas y, en algunos casos, muestras pequeñas y contextos geográficamente específicos, lo cual limita la representatividad de los hallazgos. Finalmente, esta revisión está sujeta a la interpretación de los resultados según las categorías establecidas, lo que podría introducir un sesgo en la síntesis de hallazgos debido a la subjetividad en la clasificación y agrupación de las investigaciones.

CONCLUSIÓN

La presente revisión sistemática sobre el uso de la IA en la educación permite sintetizar las principales perspectivas, beneficios y desafíos percibidos por los docentes en la implementación de esta tecnología. Los hallazgos destacan un creciente interés en la IA como herramienta educativa que facilita el aprendizaje personalizado, optimiza la gestión de tareas administrativas y proporciona apoyo en el aprendizaje de contenidos complejos. Sin embargo, persisten desafíos significativos, como la falta de capacitación docente, las preocupaciones éticas sobre privacidad y equidad, las limitaciones de infraestructura tecnológica en algunas regiones, y la resistencia al cambio por parte de algunos educadores.

Esta revisión subraya la necesidad de desarrollar políticas educativas integrales que faciliten el acceso a tecnologías de IA y que aborden los aspectos éticos y de equidad para crear entornos de aprendizaje inclusivos y sostenibles. Asimismo, la importancia de una formación continua y específica para docentes es fundamental para maximizar el potencial de la IA en la educación y garantizar su implementación efectiva y responsable.

Aunque esta revisión proporciona un análisis actualizado, futuras investigaciones deberían ampliar la diversidad de contextos y herramientas de IA estudiadas, así como considerar muestras más representativas y longitudinales para fortalecer la validez de los hallazgos. En última instancia, el éxito de la IA en la educación dependerá de una integración equilibrada que respete y complemente el papel insustituible del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdelmoneim, R., Jebreen, K., Radwan, E. y Kammoun-Rebai, W. (2024). Perspectives of teachers on the employ of educational artificial intelligence tools in education: The case of the Gaza Strip, Palestine. *Human Arenas*.
<https://doi.org/10.1007/s42087-024-00399-1>

- Ahmad, S., Rahmat, M., Mubarik, M., Alam, M. y Hyder, S. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Ahmad, S., Alam, M., Rahmat, M., Mubarik, M. y Hyder, S. (2022). Academic and administrative role of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 14(3), 1101. <https://doi.org/10.3390/su14031101>
- Akgun, S. y Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(431-440). <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>
- An, X., Chai, C. S., Li, Y., Zhou, Y., Shen, X., Zheng, C. y Chen, M. (2023). Modeling English teachers' behavioral intention to use artificial intelligence in middle schools. *Education and Information Technologies*, 28(5), 5187-5208. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11286-z>
- Antonenko, P. y Abramowitz, B. (2023). In-service teachers' (mis)conceptions of artificial intelligence in K-12 science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 64-78. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2119450>
- Apolo, D., Estrada, A., Fernández, D. y Mansutti, A. (2024). La inteligencia artificial y su aplicabilidad en la educación escolarizada ecuatoriana. *Boletín Observatorio UNAE*, 6, 6-22. Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE).
- Ayanwale, M., Sanusi, I., Adelana, O., Aruleba, K. y Oyelere, S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100099. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099>
- Boonmoh, A., Jumpakate, T. y Karpklon, S. (2021). Teachers' perceptions and experience in using technology for the classroom. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal*, 22(1), 1-24.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Chang, C., Schießl, J., Plöb, L., Hofmann, F. y Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(49), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7>
- Chen, L., Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chiu, T. (2021). A holistic approach to the design of artificial intelligence (AI) education for K-12 schools. *TechTrends*, 65, 560-574. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1>
- Chiu, T., Meng, H., Chai, C., King, I., Wong, S. y Yam, Y. (2022). Creation and evaluation of a pretertiary artificial intelligence (AI) curriculum. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 30-40. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3085878>
- Choi, S., Jang, Y. y Kim, H. (2022). Influence of pedagogical beliefs and perceived trust on teachers' acceptance of educational artificial intelligence tools. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 38(10), 910-922. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2049145>
- Chounta, I., Bardone, E., Raudsep, A. y Pedaste, M. (2021). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>
- Crescenzi-Lanna, L. (2022). Literature review of the reciprocal value of artificial and human intelligence in early childhood education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55, 21 - 33. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2128480>
- Cukurova, M., Luckin, R. y Kent, C. (2019). Impact of an artificial intelligence research frame on the perceived credibility of educational research evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(1), 205-235. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00188-w>
- De Vega-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gutiérrez-Martín, A. (2022). Alfabetización mediática e informacional en las Escuelas de Imagen y Sonido. Percepciones de profesorado y alumnado. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(2), art. 10. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.14978>
- Delgado de Frutos, N., Campo Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., y Extabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207-224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Dúo-Terrón, P., Moreno-Guerrero, A., López-Belmonte, J. y Marín-Marín, J. (2023). Inteligencia Artificial y Machine Learning como recurso educativo desde la perspectiva de docentes en distintas etapas educativas no universitarias. *RiITE Revista interuniversitaria de investigación en tecnología educativa*, 15, 58-78. <https://doi.org/10.6018/riite.579611>
- ElSary, A. (2023). An investigation of teachers' perceptions of using ChatGPT as a supporting tool for teaching and learning in the digital era. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.12926>
- Feng, S. y Law, N. (2021). Mapping artificial intelligence in education research: A network-based keyword analysis. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 277-303. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00244-4>
- Ghamrawi, N., Shal, T. y Ghamrawi, N. (2024). Exploring the impact of AI on teacher leadership: regressing or expanding? *Education and Information Technologies*, 29, 8415-8433. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12174-w>
- Gocen, A. y Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 14-21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
- Goksel, N. y Bozkurt, A. (2019). Artificial intelligence in education: Current insights and future perspectives. In *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8431-5.ch014>
- Henry, J., Hernalesteen, A. y Collard, A. (2021). Teaching artificial intelligence to K-12 through a role-playing game questioning the intelligence concept. *KI - Künstliche Intelligenz*, 35(3), 233-244. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00733-7>
- Hopcan, S., Türkmen, G. y Polat, E. (2024). Exploring the artificial intelligence anxiety and machine learning attitudes of teacher candidates. *Education and Information Technologies*, 29, 7281-7301. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12086-9>
- Infante, Á. (2023). Percepción de los docentes sobre la inteligencia artificial en la educación superior. *Scripta Mundi*, 2(1), 45-56. <https://doi.org/10.51247/st.v2i2.49>
- Jara-Alcivar, C. (2024). Aplicaciones de inteligencia artificial (IA) en el contexto educativo ecuatoriano: retos y desafíos. *Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 7046-7058. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11897
- Joshi, S., Rambola, R. y Churi, P. (2021). Evaluating Artificial Intelligence in Education for Next Generation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1714, 012039. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1714/1/012039>
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P. y Papin, K. (2023). Generative AI and Teachers' Perspectives on Its

- Implementation in Education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12174-w>
- Kashive, N., Powale, L. y Kashive, K. (2020). Understanding user perception toward artificial intelligence (AI) enabled e-learning. *International Journal of Information and Learning Technology*, 37(6), 497-518. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2020-0090>
- Kim, J. (2023). Leading teachers' perspective on teacher-AI collaboration in education. *Education and Information Technologies*, 29, 7281-7301. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12109-5>
- Kim, N. y Kim, M. (2022). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. *Frontiers in Education*, 7, 755914. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.755914>
- Lee, I. y Perret, B. (2022). Preparing high school teachers to integrate AI methods into STEM classrooms. *Thirty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-22)*. <https://doi.org/10.1609/aaai.v36i1.21557>
- Leoste, J., Jögi, L., Öun, T., Pastor, L., San Martín López, J. y Grauberg, I. (2021). Perceptions about the future of integrating emerging technologies into higher education—The case of robotics with artificial intelligence. *Computers*, 10(9), 110. <https://doi.org/10.3390/computers10090110>
- Lindner, A. y Berges, M. (2023). Can you explain AI to me? Teachers' pre-concepts about artificial intelligence. *Proceedings of the 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2023.XXXXXX>
- McGrath, C., Cerratto Pargman, T., Juth, N. y Palmgren, P. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education: An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- Morocho-Cevallos, R., Cartuche-Gualán, A., Tipan-Llanos, A., Guevara-Guevara, A. y Ríos-Quiñónez, M. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2032-2053. https://doi.org/10.37811/cl_rm.v7i6.8832
- Mystakidis, S. y Christopoulos, A. (2022). Teacher perceptions on virtual reality escape rooms for STEM education. *Information*, 13(136). <https://doi.org/10.3390/info13030136>
- Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M. y Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 914-931. <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>
- Nazaretsky, T., Cukurova, M. y Alexandron, G. (2021). *An instrument for measuring teachers' trust in AI-based educational technology*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3506860.3506866>
- Ottenbreit-Leftwich, A., Glazewski, K., Jeon, M., Jantaraweragul, K., Hmelo-Silver, C., Scribner, A., Lee, S., Mott, B. y Lester, J. (2023). Lessons learned for AI education with elementary students and teachers. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33, 267-289. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00304-3>
- Polak, S., Schiavo, G. y Zancanaro, M. (2022). Teachers' perspective on artificial intelligence education: An initial investigation. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>
- Pratama, M., Sampelolo, R. y Lura, H. (2023). Revolutionizing education: Harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 5(2), 350-357. <https://doi.org/10.2656-9914>
- Qin, F., Li, K. y Yan, J. (2020). Understanding user trust in artificial intelligence-based educational systems: Evidence from China. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12994>
- Sabuncuoglu, A. (2020). Designing One Year Curriculum to Teach Artificial Intelligence for Middle School. *Proceedings of the 2020 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE '20)*, June 15-19, 2020, Trondheim, Norway. <https://doi.org/10.1145/3341525.3387364>
- Salas-Rueda, R., Castañeda-Martínez, R., Eslava-Cervantes, A. y Alvarado-Zamorano, C. (2022). Teachers' perception about MOOCs and ICT during the COVID-19 pandemic. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), ep343. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11479>
- Sanusi, I., Olaley, S., Oyelere, S. y Dixon. (2022). Investigating learners' competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting. *Computers and Education Open*, 3, 100083. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100083>
- Sanusi, I., Oyelere, S. y Omidiora, J. O. (2022). Exploring teachers' preconceptions of teaching machine learning in high school: A preliminary insight from Africa. *Computers and Education Open*, 3, 100072. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100072>
- Sosa, P., Jiménez, V. y Riego, A. (2024). El análisis de la percepción de los profesores respecto al uso de la inteligencia artificial. *Revista EDUCA UMCH*, 24, 66-77. <https://doi.org/10.35756/educamuch.202424.293>
- Sumakul, D., Hamied, F. y Sukyadi, D. (2022). Artificial intelligence in EFL classrooms: Friend or foe? *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 15(1), 232-256. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/LEARN/index>
- Talan, T. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study. *International Journal of Research in Education and Science*, 822-837. <https://doi.org/10.46328/IJRES.2409>
- Tedre, M., Toivonen, T., Kahila, J., Vartiainen, H., Valtonen, T., Jormanainen, I. y Pears, A. (2021). Teaching machine learning in K-12 classroom: Pedagogical and technological trajectories for artificial intelligence education. *IEEE Access*, 9, 110558-110573. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3097962>
- Tobar-Litardo, J., Campos-Arreaga, M., González-Castillo, Y. y Tapia-Naranjo, C. (2024). La inteligencia artificial aplicada a la gestión educativa y su incidencia en el desarrollo de las competencias docentes. *Revista Mapa*, 9(35), 200-216. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n3-022>
- Trisnawati, W., Putra, R. y Balti, L. (2023). The Impact of Artificial Intelligent in Education toward 21st Century Skills: A Literature Review. *PPSDP International Journal of Education*, 2(2), 501-513. <https://doi.org/10.59175/pjied.v2i2.152>
- Wang, T. y Cheng, E. (2021). An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100031>
- Wang, X., Li, L., Tan, S., Yang, L. y Lei, J. (2023). Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness. *Computers in Human Behavior*, 146, 107798. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>
- Williams, R., Kaputsos, S. y Breazeal, C. (2021). Teacher perspectives on How to Train Your Robot: A middle school AI and ethics curriculum. *AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 15678-15686. <https://doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17847>
- Wood, E., Ange, B., Miller, D. (2021). Are we ready to integrate artificial intelligence literacy into medical school curriculum: Students and faculty survey? *Journal of Medical Education*

- and Curricular Development, 8, 1-5.
<https://doi.org/10.1177/23821205211024078>
- Yang, J. (2022). Perceptions of preservice teachers on AI chatbots in English education. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 14(1), 44-52.
<https://doi.org/10.7236/IJIBC.2022.14.1.44>
- Yau, K., Chai, C., Chiu, T., Meng, H., King, I. y Yam, Y. (2023). A phenomenographic approach on teacher conceptions of teaching Artificial Intelligence (AI) in K-12 schools. *Education and Information Technologies*, 28, 1041–1064.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11161-x>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M. y 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. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>