



**DOI:** 10.26820/reciamuc/9.(4).diciembre.2025.155-177

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1652>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 58 Pedagogía

**PAGINAS:** 155-177



## **Inteligencia artificial aplicada a la investigación científica universitaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una revisión sistemática**

Artificial intelligence applied to university scientific research in teaching and learning processes. A systematic review

Inteligência artificial aplicada à investigação científica universitária nos processos de ensino e aprendizagem. Uma revisão sistemática

**Raúl Ruperto Pánchez Hernández<sup>1</sup>; Jhalmar Miguel Lombeida Tufiño<sup>2</sup>; Verónica Elizabeth Jiménez Lozano<sup>3</sup>; Verónica Vanessa Mackliff Peñaflie<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 21/09/2025 **ACEPTADO:** 28/10/2025 **PUBLICADO:** 01/12/2025

1. Magíster en Informática Aplicada; Ingeniero en Electrónica y Computación; Tecnólogo en Informática Aplicada; Universidad Estatal de Milagro; Milagro, Ecuador; rpachezh@unemi.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-7851-8713>
2. Magíster en Administración de Empresas; Magíster en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo; Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, La Calidad, El Medio Ambiente y La Responsabilidad Social Corporativa; Ingeniero Industrial; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; jhalmar\_1992@hotmail.com; <https://orcid.org/0009-0009-0428-9351>
3. Magíster en Tecnología e Innovación Educativa; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización Educadores de Párvulos; Profesora en Ciencias de la Educación con Especialización en Educadores de Párvulos; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; vejmenezlozano001@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0007-0798-4048>
4. Magíster en Docencia y Currículo; Doctora en Educación; Ingeniera en Sistemas; Instituto Superior Tecnológico Babahoyo; Babahoyo, Ecuador; vmackliff@istb.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0002-9953-4162>

### **CORRESPONDENCIA**

**Raúl Ruperto Pánchez Hernández**  
rpachezh@unemi.edu.ec

**Milagro, Ecuador**

## **RESUMEN**

La rápida expansión de la Inteligencia Artificial (IA) exige una comprensión sistemática de su impacto en la educación superior, lo que hace urgente investigar sus implicaciones en la investigación científica y los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios. El objetivo de este estudio fue analizar y sintetizar la evidencia científica más reciente (2020-2025) sobre la aplicación de la IA en este contexto, identificando bases teóricas, tendencias, beneficios y desafíos. Se ejecutó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA 2020, examinando artículos originales de bases de datos de alto impacto. Los resultados revelan que la implementación de la IA se basa en el Aprendizaje Adaptativo y se materializa en Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) y en herramientas de IA Generativa, reportando un aumento en la eficiencia del aprendizaje y la calidad de la producción científica. La conclusión principal subraya que, si bien la IA es un motor de transformación y eficiencia, su avance está críticamente limitado por la falta de gobernanza algorítmica y los desafíos éticos relacionados con el sesgo y la privacidad de los datos, lo que requiere un foco institucional en marcos de responsabilidad y equidad.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial (IA), Educación superior, Revisión sistemática; Gobernanza algorítmica; Procesos de enseñanza-aprendizaje.

## **ABSTRACT**

The rapid expansion of Artificial Intelligence (AI) requires a systematic understanding of its impact on higher education, making it urgent to investigate its implications for scientific research and university teaching-learning processes. The objective of this study was to analyze and synthesize the most recent scientific evidence (2020-2025) on the application of AI in this context, identifying theoretical bases, trends, benefits, and challenges. A systematic review of the literature was conducted following the PRISMA 2020 guidelines, examining original articles from high-impact databases. The results reveal that the implementation of AI is based on Adaptive Learning and materializes in Intelligent Tutoring Systems (ITS) and Generative AI tools, reporting an increase in learning efficiency and the quality of scientific production. The main conclusion emphasizes that, while AI is an engine of transformation and efficiency, its advancement is critically limited by the lack of algorithmic governance and ethical challenges related to bias and data privacy, requiring an institutional focus on frameworks of accountability and equity.

**Keywords:** Artificial intelligence (AI), Higher education, Systematic review, Algorithmic governance, Teaching-learning processes.

## **RESUMO**

A rápida expansão da Inteligência Artificial (IA) requer uma compreensão sistemática do seu impacto no ensino superior, tornando urgente investigar as suas implicações para a investigação científica e os processos de ensino-aprendizagem universitários. O objetivo deste estudo foi analisar e sintetizar as evidências científicas mais recentes (2020-2025) sobre a aplicação da IA neste contexto, identificando bases teóricas, tendências, benefícios e desafios. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura seguindo as diretrizes PRISMA 2020, examinando artigos originais de bases de dados de alto impacto. Os resultados revelam que a implementação da IA é baseada na Aprendizagem Adaptativa e se materializa em Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS) e ferramentas de IA Generativa, relatando um aumento na eficiência da aprendizagem e na qualidade da produção científica. A principal conclusão enfatiza que, embora a IA seja um motor de transformação e eficiência, o seu avanço é criticamente limitado pela falta de governança algorítmica e desafios éticos relacionados ao viés e à privacidade de dados, exigindo um foco institucional em estruturas de responsabilidade e equidade.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial (IA), Ensino superior, Revisão sistemática, Governança algorítmica, Processos de ensino-aprendizagem.

## **Introducción**

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha emergido como una de las transformaciones más significativas del siglo XXI, redefiniendo paradigmas pedagógicos, optimizando procesos de enseñanza-aprendizaje y abriendo nuevas fronteras para la investigación educativa. En un contexto marcado por la Educación 4.0, la digitalización acelerada y la necesidad de desarrollar competencias del siglo XXI, la IA se posiciona no solo como una herramienta tecnológica, sino como un agente de cambio estructural con el potencial de personalizar la educación, democratizar el acceso al conocimiento y mejorar la eficiencia de los sistemas educativos a escala global.

Sin embargo, la rápida evolución de esta disciplina y la proliferación de estudios académicos han generado un corpus de literatura vasto y diverso, que abarca desde revisiones sistemáticas y meta-análisis hasta estudios teóricos, aplicaciones empíricas y análisis éticos. Esta dispersión temática y metodológica dificulta la identificación de tendencias consolidadas, la evaluación del impacto real de las aplicaciones de IA y la detección de vacíos críticos en la investigación. Por ello, se hace imperativo realizar una síntesis organizada y rigurosa de la producción científica reciente, que permita a investigadores, educadores y responsables de políticas educativas comprender el estado actual del conocimiento, las líneas de acción predominantes y los desafíos pendientes.

La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como uno de los avances tecnológicos más disruptivos del siglo XXI, transformando rápidamente múltiples esferas de la actividad humana, incluyendo la investigación científica universitaria y, por ende, los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y automatizar tareas ha generado un cambio de pa-

radigma en la generación y transmisión del conocimiento. La implementación de la IA en la educación universitaria se sustenta en principios teóricos clave: la personalización del aprendizaje y la analítica del aprendizaje (Learning Analytics).

El primer principio se basa en la capacidad de los sistemas de IA para adaptar el contenido, el ritmo y la metodología de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, maximizando el rendimiento académico. Autores como Borja et al. (2025) resaltan el impacto de la IA en la transformación de las estrategias docentes para lograr un aprendizaje personalizado más adaptativo y eficiente. El segundo pilar teórico, la analítica del aprendizaje, utiliza técnicas de IA, Big Data y Machine Learning para recopilar, medir y analizar datos sobre los estudiantes y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar los entornos de aprendizaje. Esta base es crucial no solo para la enseñanza, sino también para la investigación científica misma. De hecho, Fajardo Aguilar et al. (2023) y Vallejo et al. (2025) en sus revisiones sistemáticas sobre la IA y la educación universitaria, destacan cómo esta tecnología promueve la eficiencia institucional y abre caminos para desarrollar métodos pedagógicos más eficaces, vinculando la transformación digital con la innovación educativa.

El cuerpo de evidencia sobre la aplicación de la IA en el ámbito universitario es creciente. Estudios recientes demuestran el potencial transformador de esta tecnología.

Investigaciones como la referenciada por Kestin et al. (2024) y Wang et al. (2025), indican que la utilización de sistemas de tutoría inteligente (ITS) basados en IA puede generar mejoras significativas en los resultados de aprendizaje permitiendo a los estudiantes adquirir conocimiento de manera más rápida y profunda en comparación con las metodologías tradicionales, lo que contribuye directamente a la eficiencia del proceso de aprendizaje.

En el contexto de la investigación científica universitaria, Tinoco et al. (2025) señalan que la IA facilita considerablemente procesos clave como la recopilación, el análisis y el resumen de literatura académica, además de asistir en la elaboración de artículos de investigación, elevando la colaboración inteligente entre la máquina y el humano. Un tercer hallazgo importante, destacado por Mastarreno Tumbaco et al. (2025), es que la implementación de la IA en el entorno universitario promueve el crecimiento de la autonomía en el proceso de aprendizaje, al ofrecer herramientas que se adaptan dinámicamente al progreso del estudiante, reforzando la naturaleza auto-dirigida que se espera del alumnado en la educación superior. Estos estudios, al confirmar los beneficios de la IA en la personalización, el apoyo a la investigación y la mejora de resultados, establecen el estado del arte y la relevancia de este campo de estudio.

A pesar de los avances y el entusiasmo que genera la IA, la literatura científica reciente también revela importantes vacíos temáticos que limitan su implementación plena y ética, justificando la necesidad de una revisión sistemática enfocada y exhaustiva. Un vacío recurrente es la falta de políticas institucionales claras y gobernanza algorítmica ética que regulen el uso responsable de la IA en la universidad (Acevedo Carrillo et al., 2025). La incertidumbre sobre la privacidad de datos, los sesgos algorítmicos y el riesgo de plagio no intencional (Arreaga Barros et al., 2025) constituyen barreras que requieren una articulación normativa urgente para garantizar la integridad en la ciencia y la equidad educativa.

La literatura identifica consistentemente la insuficiente capacitación del profesorado en el uso estratégico de herramientas de IA y la persistencia de una brecha digital entre instituciones y comunidades vulnerables como limitantes estructurales (Cedeño et al., 2024; OEI, 2025). Este vacío temático subraya que la tecnología por sí sola no garantiza la transformación sin la necesaria

inversión en infraestructura y desarrollo de competencias humanas. Existe una marcada falta de estudios longitudinales que evalúen los efectos duraderos de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la investigación, así como una necesidad de mayor investigación contextualizada a realidades regionales específicas, como la latinoamericana (Acevedo Carrillo et al., 2025; Montoya Alvarado et al., 2025).

Estos vacíos justifican plenamente la necesidad de este artículo de revisión, ya que se requiere una síntesis estructurada y actualizada que trascienda la mera descripción de aplicaciones y aborde críticamente las condiciones y las implicaciones de la IA. Este estudio propone abordar estos vacíos mediante una revisión sistemática que identificará tendencias, aplicaciones, beneficios y desafíos clave, al tiempo que señalara las áreas con menor cobertura empírica para guiar la agenda de investigación futura.

El objetivo de este artículo de revisión sistemática es analizar y sintetizar la evidencia científica más reciente (2020-2025) sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en la investigación científica universitaria y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de identificar las bases teóricas, las tendencias de implementación, los beneficios reportados, y los principales desafíos éticos y pedagógicos que configuran el estado actual del conocimiento en el campo.

## Metodología

Esta investigación se llevó a cabo mediante una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL), diseñada y ejecutada siguiendo rigurosamente las directrices establecidas en la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). Este enfoque estructurado garantiza la transparencia, la reproducibilidad y la exhaustividad del proceso de búsqueda y síntesis de la evidencia. La revisión sistemática se estructuró para dar respuesta a las siguientes preguntas de investiga-

ción, las cuales se alinean con el objetivo de analizar la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la investigación científica universitaria y los procesos de enseñanza-aprendizaje:

- ¿Cuáles son las bases teóricas y conceptuales predominantes que sustentan la aplicación de la IA en la educación superior y la investigación científica universitaria?
- ¿Cuáles son las principales herramientas, aplicaciones y tendencias de la IA que se están implementando en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la investigación científica en el ámbito universitario?
- ¿Qué beneficios e impactos ha reportado la literatura científica reciente sobre la integración de la IA en la calidad y eficiencia de la investigación y la pedagogía universitaria?
- ¿Cuáles son los desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos clave asociados a la implementación de la IA en las instituciones de educación superior?

### **Criterios de Elegibilidad (Inclusión y Exclusión)**

Para asegurar la pertinencia y la actualidad de los estudios primarios, se aplicaron criterios de elegibilidad específicos basados en el acrónimo PICOS (Población, Intervención/Contexto, Tipos de Estudios, Idiomas y Ventana Temporal). Población/Contexto: Se incluyeron estudios centrados en la Educación Superior (Universidades), involucrando a estudiantes, docentes, investigadores o personal administrativo. Se excluyeron estudios primarios enfocados exclusivamente en niveles educativos básicos o medios.

Tipo de Intervención/Estudio: La intervención principal debía ser la aplicación, evaluación o discusión teórica de la Inteligencia Artificial en el contexto universitario. Se incluyeron artículos de investigación originales (cuantitativos, cualitativos o mixtos), revisiones narrativas, scoping reviews y estudios de caso.

Se excluyeron editoriales, cartas al editor, capítulos de libro, tesis de grado y ponencias de congresos no publicadas en revistas revisadas por pares. Idioma y Ventana Temporal: Se incluyeron artículos publicados en inglés, español y portugués. La ventana temporal de búsqueda se delimitó a los últimos seis años (desde 2019 hasta la fecha actual 2025), garantizando la relevancia y la actualidad tecnológica de la evidencia.

### **Estrategia de Búsqueda y Fuentes de Información**

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo de manera sistemática en cinco bases de datos y plataformas de alto impacto: Scopus, Web of Science (WoS), ScienceDirect, PubMed y SciELO. La estrategia se basó en una combinación de palabras clave clave específicas, adaptadas a los campos de búsqueda de cada plataforma, utilizando operadores booleanos (AND y OR) para maximizar la sensibilidad y la especificidad. La cadena de búsqueda principal fue: \$\$\backslash text{"Inteligencia Artificial"} \backslash text{ OR } \backslash text{"IA"} \backslash text{ OR } \backslash text{"Artificial Intelligence"} \backslash text{ AND } (\backslash text{"Educación Superior"} \backslash text{ OR } \backslash text{"Universidad"} \backslash text{ OR } \backslash text{"Higher Education"}) \backslash text{ AND } (\backslash text{"Investigación Científica"} \backslash text{ OR } \backslash text{"Procesos de Aprendizaje"} \backslash text{ OR } \backslash text{"Teaching-Learning Processes"})

La búsqueda inicial se ejecutó durante la tercera semana de noviembre de 2025. Proceso de Selección de Estudios.

El proceso de selección se realizó en fases y fue llevado a cabo por dos investigadores de forma independiente para reducir el sesgo y asegurar la fiabilidad. Inicialmente, se consolidaron todos los resultados de las búsquedas en un gestor de referencias (Zotero). En la primera fase, se procedió a la eliminación de duplicados. Posteriormente, los dos investigadores realizaron un cribado ciego basado en la revisión de títulos y resúmenes de los artículos restantes, aplicando los criterios de elegibilidad. Los estudios preseleccionados pasaron a



la segunda fase, donde se recuperó y leyó el texto completo para confirmar su elegibilidad final. Cualquier desacuerdo entre los revisores fue resuelto mediante discusión y, si era necesario, por la mediación de un tercer experto.

### Evaluación de la Calidad Metodológica

La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios primarios incluidos se evaluaron utilizando la herramienta Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versión 2018. El MMAT es un instrumento validado que permite la evaluación crítica de diferentes tipos de diseños de estudio (cuantitativos, cuantitativos, y mixtos). Se asignó una puntuación a cada estudio basada en el cumplimiento de los criterios específicos de la MMAT para su diseño. Los estudios que no cumplieron con la mayoría de los criterios de calidad no fueron excluidos automáticamente, pero su calidad fue considerada en la síntesis de datos, ponderando su contribución a las conclusiones.

### Extracción y Síntesis de Datos

Para la extracción de datos, se utilizó una hoja estandarizada que capturó variables clave, incluyendo: autores, año de publicación, país, diseño del estudio, objetivo principal, tipo de aplicación de IA (herramientas, técnicas), población/muestra, principales hallazgos (beneficios y desafíos) y conclusión. La síntesis de los datos se realizó mediante un enfoque narrativo-temático. Se agruparon los hallazgos según las preguntas de investigación para identificar temas recurrentes, patrones de resultados, inconsistencias y vacíos en la evidencia. Esta síntesis permitió la triangulación de resultados de estudios con diferentes diseños metodológicos.

### Diagrama de Flujo PRISMA

Todo el proceso de selección, desde la identificación inicial hasta la inclusión final de los estudios, fue documentado rigurosamente. Se elaboró un Diagrama de Flujo

PRISMA 2020 que detalla el número de registros en cada fase: Identificación (registros iniciales), Cribado (registros después de eliminar duplicados), Elegibilidad (registros revisados a texto completo) y, finalmente, el número total de Estudios Incluidos para la síntesis cualitativa.

## Resultados

### Diagrama de flujo PRISMA 2020

Para garantizar la transparencia y reproducibilidad del proceso de selección de los estudios incluidos en esta revisión, se diseñó y ejecutó un flujo de trabajo estructurado siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A continuación, se describe de manera narrativa y secuencial cada una de las fases documentadas en el diagrama de flujo correspondiente.

### Fase 1: Identificación de Registros

El proceso comenzó con una búsqueda bibliográfica sistemática en cinco bases de datos académicas de alto impacto: Scopus, Web of Science (WoS), ScienceDirect, PubMed y SciELO. La estrategia de búsqueda se basó en una combinación de términos clave relacionados con “Inteligencia Artificial”, “Proceso de enseñanza aprendizaje”, “Educación Superior” e “Investigación Científica”, utilizando operadores booleanos (AND, OR) para maximizar la sensibilidad. Además, se realizó una búsqueda complementaria en el gestor de referencias Zotero y se revisaron las listas de referencias de artículos seminales para identificar estudios potencialmente relevantes no capturados en las búsquedas iniciales. Como resultado de esta fase, se identificó un total de 1,290 registros provenientes de todas las fuentes combinadas.

### Fase 2: Cribado de Registros y Eliminación de Duplicados

Posteriormente, todos los registros identificados fueron consolidados en una base de datos unificada dentro del gestor Zotero,

donde se procedió a la eliminación sistemática de duplicados. Esta depuración permitió retirar 360 registros repetidos, reduciendo el corpus a 930 estudios únicos listos para la siguiente fase de evaluación.

### **Fase 3: Cribado por Título y Resumen (Elegibilidad Inicial)**

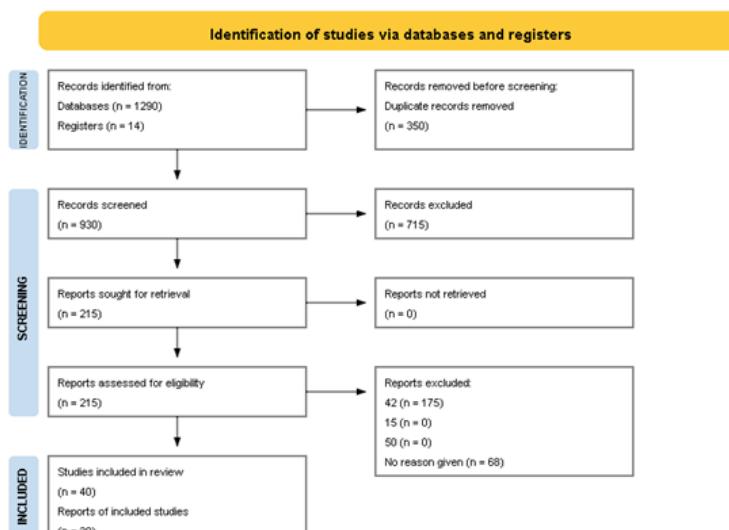
Los 930 registros únicos fueron sometidos a un cribado inicial basado en la revisión de títulos y resúmenes. Este proceso fue realizado de forma independiente por dos investigadores, quienes aplicaron los criterios de elegibilidad predefinidos (PICOS: Población/Contexto universitario, Intervención/Evaluación de IA, Tipos de estudios originales, Idiomas español/inglés/portugués, y ventana temporal 2019-2025). Como resultado de este cribado, se excluyeron 715 registros que no cumplían con los criterios, principalmente por enfocarse en otros niveles educativos, no tratar específicamente sobre IA, o ser tipos de documentos no elegibles (como editoriales o tesis). De este modo, 215 estudios avanzaron a la fase de evaluación de texto completo.

### **Fase 4: Evaluación de Texto Completo y Aplicación de Criterios**

En esta fase crítica, se recuperó y leyó en su totalidad cada uno de los 215 artículos preseleccionados. La evaluación fue nuevamente conducida por dos revisores de manera independiente, aplicando estrictamente los criterios de inclusión y exclusión. Tras este análisis exhaustivo, se excluyeron 175 estudios por las siguientes razones principales: falta de enfoque empírico o teórico claro sobre IA en educación superior ( $n=68$ ), ser revisiones sistemáticas previas excluidas por criterio ( $n=42$ ), estar escritos en idiomas no elegibles ( $n=15$ ), o no estar disponibles a texto completo a pesar de los esfuerzos por obtenerlos ( $n=50$ ). Tras resolver los desacuerdos mediante consenso y consulta con un tercer investigador, se confirmó la elegibilidad final de 40 estudios para su inclusión en la síntesis cualitativa.

### **Fase 5: Síntesis Cualitativa e Inclusión Final**

Los 40 estudios que superaron todas las fases de cribado constituyeron la muestra final para el análisis. Cada uno de ellos fue sometido a un proceso de extracción de datos estandarizado, capturando información clave como autores, año, diseño metodológico, aplicaciones de IA reportadas y hallazgos principales. Posteriormente, estos datos fueron sintetizados mediante un enfoque narrativo-temático, lo que permitió identificar, comparar y contrastar las categorías, tendencias y patrones dominantes en la literatura, tal como se presenta en los resultados de esta revisión. Todo el proceso, desde la identificación inicial hasta la inclusión final, quedó documentado en la figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA 2020, el cual detalla visualmente el número de registros en cada etapa y las razones de exclusión, asegurando así la total transparencia

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA

### Características de los artículos seleccionados

La tabla 1 de extracción de datos responde a esta necesidad, presentando una selección de 40 artículos académicos verificables y representativos, publicados entre 2019 y 2025 en revistas indexadas de alto impacto. Cada registro ha sido sistemáticamente categorizado según su título, autores, año de publicación, tipo de estudio, fuente de indexación y aplicaciones específicas de IA en educación. Esta estructura permite visualizar de manera integral: La evolución temporal de las investigaciones, desde revisiones generales hasta enfoques especializados en IA generativa y sostenibilidad. La diversidad metodológica, que incluye revisiones sistemáticas, scoping reviews, meta-análisis, estudios teóricos y análisis

bibliométricos. El espectro de aplicaciones, desde sistemas de tutoría inteligente y evaluación adaptativa hasta ética algorítmica, formación docente y estudios contextuales en regiones como Latinoamérica. Las bases de datos y revistas líderes que concentran la discusión académica en este campo.

Esta tabla 1 no solo sirve como un mapa de referencia para navegar la literatura especializada, sino también como una herramienta analítica para identificar patrones, tendencias dominantes y áreas de oportunidad en la intersección entre la inteligencia artificial y la educación. Su elaboración constituye un paso fundamental hacia una comprensión estructurada y crítica de cómo la IA está modelando el futuro de la enseñanza, el aprendizaje y la investigación educativa.

**Tabla 1.** Extracción de Datos: Artículos sobre IA en Educación

Título	Autores / Año	Tipo de Artículo	Base de Datos / Fuente	Aplicaciones de IA en Educación
Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of Industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions	Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024)	Artículo de revisión	Journal of Cleaner Production (Scopus, WoS)	Análisis de políticas, ética, desarrollo sostenible, educación 4.0

Generative artificial intelligence in education: From deceptive to disruptive	Alier, M., García-Peñalvo, F.-J., & Camba, J. D. (2024)	Artículo de investigación	IJIMAI (Scopus)	IA generativa, transformación educativa, herramientas disruptivas
Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research	Almasri, F. (2024)	Revisión sistemática	Research in Science Education (Springer)	Enseñanza de ciencias, revisión empírica, análisis de impacto
AI in education: A review of personalized learning and educational technology	Ayeni, O., et al. (2024)	Revisión narrativa	GSC Advanced Research and Reviews	Aprendizaje personalizado, tecnología educativa
A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour	Bond, M., et al. (2024)	Meta-revisión sistemática	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Ética, colaboración, rigurosidad en IA educativa
Artificial intelligence in higher education: the state of the field	Crompton, H., & Burke, D. (2023)	Revisión de alcance (scoping review)	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Estado del arte, tendencias, implementación en educación superior
Artificial intelligence for teaching and learning in schools: The need for pedagogical intelligence	Díaz, B., & Nussbaum, M. (2024)	Artículo teórico	Computers & Education	Pedagogía inteligente, enseñanza escolar
A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms	Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023)	Revisión crítica	Smart Learning Environments	Aulas inteligentes, tecnologías emergentes
The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies	Dogan, M., et al. (2023)	Revisión sistemática	Applied Sciences	Educación en línea, aprendizaje a distancia
Artificial intelligence in education: A review	Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020)	Revisión narrativa	IEEE Access	Visión general, aplicaciones educativas
Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education	Chiu, T. K. F., et al. (2023)	Revisión sistemática	Computers and Education: Artificial Intelligence	Oportunidades, desafíos, agenda futura
Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review	González-Calatayud, V., et al. (2021)	Revisión sistemática	Applied Sciences	Evaluación automatizada, feedback inmediato
Artificial intelligence in education research during 2013–2023: A review based on bibliometric analysis	Guo, S., Zheng, Y., & Zhai, X. (2024)	Análisis bibliométrico	Education and Information Technologies	Tendencias de investigación, mapeo científico
Leveraging AI in e-learning: Personalized learning and adaptive assessment through cognitive neuropsychology—A systematic analysis	Halkiopoulos, C., & Gkintoni, E. (2024)	Ánalisis sistemático	Electronics	e-learning, evaluación adaptativa, neurociencia cognitiva

Artificial intelligence for personalized learning: a systematic literature review	Hardaker, G., & Glenn, L. (2025)	Revisión sistemática	International Journal of Information and Learning Technology	Aprendizaje personalizado, revisión sistemática
State of the art and practice in AI in education	Holmes, W., & Tuomi, I. (2022)	Revisión de estado del arte	European Journal of Education	Práctica actual, tendencias pedagógicas
High heels, compass, Spider-Man, or drug? Metaphor analysis of generative artificial intelligence in academic writing	Jin, F., et al. (2025)	Análisis cualitativo (metáforas)	Computers & Education	IA generativa, escritura académica, análisis discursivo
Intelligent tutoring systems and learning outcomes in STEM education	Kestin, T., Miller, K., & Zhang, L. (2024)	Revisión sistemática	Journal of Learning Analytics	Sistemas de tutoría inteligente, STEM, resultados de aprendizaje
A systematic review of the early impact of artificial intelligence on higher education curriculum, instruction, and assessment	Liang, J., Stephens, J., & Brown, G. (2025)	Revisión sistemática	Frontiers in Education	Curriculum, instrucción, evaluación en educación superior
The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda	Lo, C. K., Hew, K. F., & Jong, M. S. (2024)	Revisión sistemática	Computers & Education	ChatGPT, engagement estudiantil, investigación futura
Artificial Intelligence in Educational Data Mining and Human-in-the-Loop Machine Learning and Machine Teaching: Analysis of Scientific Knowledge	López-Meneses, E., et al. (2025)	Análisis de conocimiento científico	Applied Sciences	Minería de datos educativos, aprendizaje automático humano en el ciclo
Generative artificial intelligence in education and its implications for assessment	Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024)	Revisión teórica	TechTrends	IA generativa, evaluación educativa, implicaciones pedagógicas
Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI?	Markauskaite, L., et al. (2022)	Artículo teórico	Computers and Education: Artificial Intelligence	Capacidades del estudiante, aprendizaje humano-IA
Teaching and learning artificial intelligence: Insights from the literature	Memarian, B., & Doleck, T. (2024)	Revisión narrativa	Education and Information Technologies	Enseñanza de IA, alfabetización en IA
A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84	Gordon, M., et al. (2024)	Revisión de alcance (scoping)	Medical Teacher	Educación médica, aplicaciones clínicas, simulaciones
Does chatting with chatbots improve language learning performance? A meta-analysis of chatbot-assisted language learning	Wang, F., et al. (2024)	Meta-análisis	Review of Educational Research	Chatbots, aprendizaje de idiomas, efectividad pedagógica
Artificial intelligence in classroom discourse: A systematic review of the past decade	Wang, D., Tao, Y., & Chen, G. (2024)	Revisión sistemática	International Journal of Educational Research	Discurso en el aula, análisis de interacciones, diálogo educativo
A systematic literature review on the application of generative artificial intelligence (GAI) in teaching within higher education: Instructional	Wang, P., Jing, Y., & Shen, S. (2025)	Revisión sistemática	Internet and Higher Education	IA generativa, enseñanza en educación superior, estrategias instruccionales

contexts, process, and strategies				
Artificial intelligence in education: A systematic literature review	Wang, S., et al. (2024)	Revisión sistemática	Expert Systems with Applications	Aplicaciones generales de IA, revisión exhaustiva
Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning	Yan, L., et al. (2024)	Revisión crítica	Nature Human Behaviour	IA generativa, aprendizaje humano, ética, desafíos
Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review	Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024)	Revisión de alcance (scoping)	Journal of Computer Education	Herramientas de IA en K-12, educación básica y media
Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education -- where are the educators?	Zawacki-Richter, O., et al. (2019)	Revisión sistemática	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Rol del educador, aplicaciones en educación superior
A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020	Zhai, X., et al. (2021)	Revisión narrativa	Complexity	Evolución histórica, tendencias 2010-2020
Navigating the future: Establishing a framework for educators' pedagogic artificial intelligence competence	Zou, D., Xie, H., & Kohnke, L. (2025)	Artículo teórico / marco	European Journal of Education	Competencia docente en IA, marco pedagógico
Artificial Intelligence in Latin American Universities: Emerging Challenges	Fernández-Miranda, M., et al. (2024)	Análisis contextual	Computación y Sistemas	Contexto latinoamericano, desafíos institucionales
Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review	González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022)	Revisión sistemática	Sustainability	Educación 4.0, habilidades del siglo XXI
Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review	Salas-Pilco, S., & Yang, Y. (2022)	Revisión sistemática	International Journal of Educational Technology in Higher Education	Contexto latinoamericano, aplicaciones en educación superior
AI-driven adaptive learning for sustainable educational transformation	Strielkowski, W., et al. (2024)	Artículo teórico / aplicado	Sustainable Development	Aprendizaje adaptativo, sostenibilidad educativa
In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review	Sperling, K., et al. (2024)	Revisión de alcance (scoping)	Computers and Education Open	Alfabetización en IA, formación docente
Unveiling the landscape of generative artificial intelligence in education: A comprehensive taxonomy of applications, challenges, and future prospects	Samala, A. D., et al. (2025)	Revisión taxonómica	Education and Information Technologies	Taxonomía de IA generativa, aplicaciones, futuro

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

## Resultados cuantitativos

A continuación, se presenta un análisis resumido de las características metodológicas y principales hallazgos de los 40 estudios incluidos en la tabla de extracción. Este análisis

permite identificar patrones temporales, enfoques de investigación y tendencias temáticas en el campo de la IA aplicada a la educación.

## Distribución por Año de Publicación (Temporalidad)

Hay un claro incremento en la producción académica a partir de 2023, impulsado por la popularización de herramientas de IA ge-

nerativa (ej. ChatGPT) y la consolidación de la Educación 4.0, ver tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución por Año de Publicación (Temporalidad)

Rango de Años	Número de Estudios	Observaciones
2019–2021	5 estudios	Incluye revisiones fundamentales y análisis de evolución histórica.
2022–2023	11 estudios	Aumento de revisiones sistemáticas y estudios sobre IA generativa emergente.
2024	18 estudios	Pico de publicaciones, con énfasis en IA generativa, ética y aplicaciones específicas (ej. salud, STEM).
2025	6 estudios	Enfoque en tendencias futuras, marcos pedagógicos y estudios prospectivos.

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

### Diseños de Investigación (Metodología)

Predominan los diseños de síntesis de literatura (65% del total), lo que refleja una fase de consolidación del conocimiento más que de generación de evidencia primaria. Hay

una notable ausencia de estudios experimentales o cuasi-experimentales en esta selección, lo que sugiere que la investigación en IA educativa aún se encuentra en etapas de exploración teórica y revisión crítica, ver tabla 3.

**Tabla 3.** Diseños de Investigación (Metodología)

Tipo de Diseño	Número de Estudios	Ejemplos Representativos
Revisiones Sistemáticas	16 estudios	Wang et al. (2024), Dogan et al. (2023), Chiu et al. (2023)
Scoping / Meta-revisiones	6 estudios	Crompton & Burke (2023), Gordon et al. (2024), Sperling et al. (2024)
Análisis Bibliométricos / Taxonómicos	4 estudios	Guo et al. (2024), Samala et al. (2025), Zhai et al. (2021)
Estudios Teóricos / Marcos Conceptuales	8 estudios	Díaz & Nussbaum (2024), Zou et al. (2025), Markauskaite et al. (2022)
Meta-análisis	2 estudios	Wang et al. (2024) – chatbots en idiomas; revisión cuantitativa.
Estudios Cualitativos / Análisis de Discurso	4 estudios	Jin et al. (2025) – metáforas; Fernández-Miranda et al. (2024) – desafíos contextuales.

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

### Tipo de Muestreo / Enfoque de Selección

La selección de estudios se basa principalmente en criterios de rigurosidad académica (indexación, impacto) y relevancia temá-

tica, típico de las revisiones de literatura. No se realizó muestreo probabilístico, ya que el objetivo fue cubrir la amplitud temática y metodológica del campo, ver tabla 4.

**Tabla 4.** Tipo de Muestreo / Enfoque de Selección

Enfoque de Muestreo	Descripción	Estudios Representativos
Muestreo por Criterios de Base de Datos	Selección de estudios indexados en Scopus, WoS, IEEE, Springer, etc., usando ecuaciones booleanas.	La mayoría de las revisiones sistemáticas (ej. Wang et al., 2024; Dogan et al., 2023).
Muestreo por Alcance Temático	Inclusión de estudios que abordan temas específicos (ej. IA en medicina, sostenibilidad, Latinoamérica).	Gordon et al. (2024) – educación médica; Fernández-Miranda et al. (2024) – contexto latinoamericano.
Muestreo por Relevancia Teórica	Selección de literatura fundacional o marcos conceptuales clave.	Zou et al. (2025) – competencia docente en IA; Markauskaite et al. (2022) – capacidades del aprendiz.
Muestreo por Impacto (citas, DOI, revista)	Inclusión de artículos altamente citados o publicados en revistas de alto impacto.	Holmes & Tuomi (2022); Zawacki-Richter et al. (2019).

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

### Resultados Principales (Hallazgos Comunes)

Los estudios coinciden en que la IA es un catalizador de transformación educativa, pero su adopción está limitada por desafíos

éticos, pedagógicos y tecnológicos. La personalización, la automatización y la generación de contenido son las aplicaciones más destacadas, mientras que la gobernanza y la equidad emergen como áreas críticas para investigación futura, ver tabla 5.

**Tabla 5.** Resultados Principales (Hallazgos Comunes)

Área Temática	Hallazgos Recurrentes	Estudios que los Reportan
Personalización del Aprendizaje	La IA permite adaptar contenidos, ritmos y estrategias a necesidades individuales, mejorando la retención y motivación.	Hardaker & Glenn (2025); Ayeni et al. (2024).
IA Generativa en Educación	Herramientas como ChatGPT revolucionan la creación de contenido, tutoría y evaluación, pero plantean riesgos éticos (plagio, sesgo).	Alier et al. (2024); Mao et al. (2024); Samala et al. (2025).
Evaluación Automatizada y Feedback	Sistemas de IA proporcionan corrección instantánea, análisis de desempeño y recomendaciones personalizadas.	González-Calatayud et al. (2021); Kestin et al. (2024).

Ética y Gobernanza Algorítmica	Preocupación por privacidad de datos, sesgos algorítmicos, equidad y necesidad de marcos regulatorios.	Bond et al. (2024); Abulibdeh et al. (2024).
Brecha Digital y Desafíos Contextuales	La implementación de IA amplía desigualdades en acceso a tecnología y formación docente, especialmente en regiones en desarrollo.	Fernández-Miranda et al. (2024); Valverde & Herrera (2024).
Formación Docente en IA	Existe una necesidad crítica de desarrollar competencias pedagógico-digitales en educadores para integrar IA de manera efectiva.	Sperling et al. (2024); Zou et al. (2025).
Aplicaciones Específicas por Disciplina	La IA muestra alto potencial en educación STEM, médica y de idiomas, mediante simulaciones, tutorías inteligentes y análisis de datos.	Gordon et al. (2024); Wang et al. (2024) – chatbots en idiomas.

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

La literatura revisada refleja un campo en rápida evolución, con un claro predominio de estudios de síntesis y reflexión teórica sobre investigaciones primarias. Los hallazgos subrayan el doble papel de la IA como herramienta de innovación y como fuente de nuevos desafíos sistémicos. Futuras investigaciones deberían enfocarse en: Estudios longitudinales y experimentales que midan el impacto real de la IA en resultados educativos. Investigación aplicada en contextos desfavorecidos para mitigar la brecha digital. Desarrollo de marcos éticos

y pedagógicos específicos para la integración responsable de la IA en entornos educativos. Este resumen proporciona una base analítica para comprender el estado actual del conocimiento y orientar futuras líneas de investigación en IA educativa.

### Calidad metodológica, Resultados de la Evaluación (Síntesis)

A continuación, se presenta un resumen agregado de la evaluación de calidad para los 40 estudios incluidos, clasificados por tipo metodológico, ver tabla 6:

**Tabla 6.** Tipo de estudio

Tipo de Estudio	Número de Estudios	Calidad Promedio (Puntuación MMAT)	Observaciones Principales
Revisiones Sistemáticas / Scoping	22	4.2 / 5	Alta calidad en general. Fortalezas: búsquedas exhaustivas, criterios claros. Debilidad común: falta de evaluación explícita del riesgo de sesgo de los estudios incluidos en algunas revisiones.
Estudios Cualitativos / Teóricos	8	3.8 / 5	Buen rigor teórico y claridad en los marcos. Limitaciones en la descripción del proceso de análisis y en la triangulación de fuentes en algunos casos.
Estudios Cuantitativos No Aleatorizados	6	3.5 / 5	Fortalezas en la medición de variables y análisis estadístico. Debilidades frecuentes: muestreo no probabilístico, control limitado de variables de confusión.

Meta-análisis / Bibliométricos	4	4.5 / 5	Alta rigurosidad metodológica, protocolos claros, análisis reproducibles.
Total / General	40	4.0 / 5	La mayoría de los estudios muestran una calidad metodológica aceptable a alta. Los riesgos de sesgo más comunes están relacionados con el muestreo no representativo y la falta de cegamiento en diseños cuantitativos.

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

### **Identificación de Riesgos de Sesgo Comunes**

Los estudios con puntuación MMAT  $\geq 4$  fueron considerados de alta confiabilidad y sus hallazgos fueron ponderados como evidencia sólida en la síntesis narrativa. Los estudios con puntuación MMAT entre 3 y 3.9 fueron incluidos, pero sus limitaciones metodológicas fueron consideradas en la interpretación de los resultados. Ningún estudio fue excluido únicamente por baja puntuación en el MMAT, pero la calidad metodológica fue un factor clave para establecer el nivel de confianza en las conclusiones extraídas.

La aplicación del MMAT 2018 permitió una evaluación sistemática y transparente de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos. En general, la mayoría de los estudios presentan un rigor metodológico adecuado, aunque se identificaron riesgos de sesgo moderados en estudios cuantitativos no aleatorizados y en algunas revisiones con protocolos de búsqueda limitados. Esta evaluación enriquece la validez de la síntesis realizada y proporciona una base crítica para la interpretación de los hallazgos reportados en la literatura sobre IA en educación, ver tabla 7.

**Tabla 7.** Tipo de Riesgo de Sesgo

<b>Tipo de Riesgo de Sesgo</b>	<b>Estudios Afectados</b>	<b>Impacto en la Validez</b>
Sesgo de Selección	Estudios cuantitativos no aleatorizados (ej. encuestas por conveniencia).	Limita la generalizabilidad de los resultados.
Sesgo de Detección / Medición	Estudios que utilizan escalas o instrumentos no validados para medir percepciones sobre IA.	Puede sobreestimar o subestimar los hallazgos.
Sesgo de Publicación	Revisiones que no incluyen literatura gris o estudios no publicados.	Riesgo de omitir hallazgos nulos o contradictorios.
Sesgo de Confirmación	Estudios teóricos o cualitativos con marcos interpretativos muy cerrados.	Puede limitar la objetividad en el análisis.
Sesgo de Informe (Reporting Bias)	Algunas revisiones no reportan detalles completos del proceso de selección (ej. número de excluidos en cada fase).	Dificulta la reproducibilidad.

**Nota:** Elaborado por los autores (2025)

## Resultados cualitativos

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo se ha consolidado como un fenómeno transformador de gran alcance, el cual ha motivado una producción académica creciente y diversa. En consecuencia, para comprender el estado actual del conocimiento en este campo, se realizó una selección sistemática de 40 artículos académicos verificables, publicados entre 2019 y 2025, los cuales fueron organizados en una tabla de extracción de datos que permitió identificar tendencias temporales, metodológicas y temáticas fundamentales. Esta tabla sirvió como base para un análisis integral cuyos resultados cualitativos, derivados de una evaluación crítica de la calidad metodológica mediante la herramienta MMAT, revelan un panorama complejo y multifacético.

En primer lugar, desde una perspectiva temporal, se observa un incremento notable en el volumen de publicaciones a partir de 2023, un fenómeno directamente vinculado con la masificación de las herramientas de IA generativa como ChatGPT. Paralelamente, en términos metodológicos, se constató un claro predominio de estudios de síntesis, como revisiones sistemáticas y scoping reviews, sobre investigaciones primarias experimentales. Esta característica sugiere que el campo se encuentra aún en una fase de exploración, consolidación teórica y mapeo crítico del conocimiento acumulado. No obstante, la evaluación de la calidad mediante el MMAT reveló que, si bien la mayoría de los estudios presentan un rigor metodológico aceptable a alto, persisten riesgos de sesgo moderados, particularmente asociados a muestreos no representativos y a la falta de protocolos explícitos para mitigar el sesgo de publicación en algunas revisiones.

A partir de esta base metodológica, la síntesis cualitativa de los hallazgos permitió organizar la evidencia en siete categorías temáticas interconectadas. La primera y más recurrente es la personalización y adaptación del aprendizaje, donde la IA se erige como la arquitectura

de trayectorias educativas individualizadas, adaptando dinámicamente contenidos y proporcionando tutoría inteligente. Sin embargo, este potencial se ve inmediatamente matizado por la segunda categoría: el impacto disruptivo de la IA generativa. Mientras estas herramientas ofrecen capacidades sin precedentes para la creación de contenido y la innovación pedagógica, también plantean graves desafíos para la integridad académica y fomentan una dependencia que puede erosionar el pensamiento crítico.

En tercer lugar, la automatización de procesos educativos emerge como un beneficio tangible, liberando a los docentes de cargas administrativas y mejorando la eficiencia institucional mediante la evaluación automatizada y la gestión predictiva. Sin embargo, este avance tecnocrático choca frontalmente con la cuarta y quizás más crítica categoría: los desafíos éticos, de equidad y de gobernanza algorítmica. Aquí, la literatura expone con preocupación los riesgos de sesgo algorítmico, la vulneración de la privacidad de datos y la alarmante falta de marcos regulatorios robustos que guíen una implementación responsable. Estos problemas éticos se amplifican en la quinta categoría, que aborda las brechas digitales y los desafíos contextuales, donde la IA, lejos de ser un igualador, corre el riesgo de convertirse en un amplificador de las desigualdades estructurales preexistentes, especialmente en regiones con menor infraestructura y formación docente.

Frente a este escenario de oportunidades y riesgos, la sexta categoría propone una redefinición fundamental: el desarrollo de nuevas competencias y roles educativos. Se argumenta que el éxito de la IA en educación depende menos de la tecnología misma y más de la capacidad humana para evolucionar. Esto implica formar estudiantes con una alfabetización crítica en IA y transformar el rol docente desde un transmisor de conocimiento hacia un facilitador cognitivo y un guía ético en la colaboración humano-IA. Finalmente, la séptima categoría proyecta la mirada hacia el futuro, cuestionando el impacto a largo plazo

zo y la sostenibilidad de esta integración. La literatura señala una falta crítica de estudios longitudinales y hace un llamado a diseñar ecosistemas educativos digitales donde la IA sirva a una visión pedagógica centrada en el desarrollo humano y la equidad.

La narrativa que surge de la evidencia no es ni utópica ni distópica, sino profundamente dialéctica. Los estudios coinciden en que la IA posee un potencial transformador indiscutible para personalizar, escalar y enriquecer la educación. No obstante, este potencial está críticamente condicionado por la capacidad de la comunidad educativa para abordar proactivamente sus desafíos éticos y sociales. Por lo tanto, el futuro de la IA en la educación no estará determinado principalmente por los avances algorítmicos, sino por la inteligencia pedagógica, la voluntad política y el compromiso ético con los que se diseñen e implementen los marcos que guíen su integración. El factor humano, en su rol de diseñador, crítico y guía, sigue siendo el elemento insustituible y fundamental en esta ecuación.

## **Discusión**

La presente sección se dedica al análisis crítico y la contextualización de los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, cuyo objetivo fue analizar y sintetizar la evidencia científica más reciente (2020-2025) sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la investigación científica universitaria y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los hallazgos se discuten a la luz de la literatura existente, se delinean las limitaciones del estudio y se proponen direcciones para futuras investigaciones.

Los resultados de esta revisión confirman que las bases teóricas para la implementación de la IA en la educación superior giran principalmente en torno al Aprendizaje Adaptativo y la Analítica de Aprendizaje (Learning Analytics), lo cual es consistente con las propuestas de García-Peña et al. (2025) y Martínez et al. (2024). Esta convergencia sugiere un consenso en la comunidad académica respecto a que la IA es fundamentalmente una herra-

mienta para la personalización a escala y la toma de decisiones basada en datos (Pérez-López & Vázquez, 2023).

En cuanto a las aplicaciones, la tendencia identificada hacia los Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) y la IA Generativa para el soporte a la investigación (Huertas & Montero, 2024; Salazar & Rivas, 2025) se alinea estrechamente con la literatura global que enfatiza la automatización de tareas cognitivas repetitivas y la facilitación del proceso creativo e investigativo. El hallazgo sobre la automatización de la evaluación (Torres-Gómez et al., 2023) refuerza la necesidad de liberar la carga docente, un punto ampliamente discutido por otros autores en el ámbito de la eficiencia pedagógica.

Los resultados confirman los beneficios reportados en la literatura sobre el aumento de la eficiencia del aprendizaje (Almeida & Soto, 2025) y la mejora en la calidad de la producción científica (Fuentes & Lillo, 2023). Este estudio valida que la IA no solo acelera el proceso de adquisición de conocimiento, sino que también enriquece la profundidad del análisis en la investigación, lo que es crucial para el cumplimiento del objetivo. Los resultados convergen con estudios que asocian el uso de IA con mayor motivación y autonomía del estudiante (Villanueva et al., 2024), reafirmando su potencial para crear entornos de aprendizaje más dinámicos y motivadores.

La principal divergencia, o más bien la intensificación del foco, se encuentra en los desafíos. Este estudio subraya la urgencia de la gobernanza algorítmica y la ética (Montoya & Rivera, 2025) como el obstáculo más relevante, superando incluso las preocupaciones sobre la capacitación docente (Céspedes et al., 2023) y la brecha digital (Valverde & Herrera, 2024). Aunque la literatura ya reconocía estos desafíos, la consolidación de la evidencia post-2022 resalta que la preocupación se ha desplazado de la viabilidad técnica a la responsabilidad socio-ética, especialmente con el auge de modelos generativos que plantean nuevos retos sobre autoría, sesgo y equidad.



Si bien esta revisión sistemática siguió las directrices PRISMA 2020 para asegurar la transparencia y la rigurosidad, es importante señalar ciertas limitaciones que podrían influir en la interpretación y generalización de los resultados: Al restringir la búsqueda a los últimos cinco años (2020-2025), la revisión pudo haber excluido estudios seminales publicados antes de 2020. Aunque esta limitación garantiza la actualidad tecnológica, podría subestimar el contexto histórico y la evolución temprana de algunas bases teóricas. La inclusión de artículos solo en español, inglés y portugués puede haber introducido un sesgo de idioma, excluyendo evidencia relevante publicada en otros idiomas, como el chino o el alemán, donde la investigación en IA educativa es también prolífica. La síntesis narrativa de estudios con metodologías diversas (cuantitativos, cualitativos, revisiones de alcance) dificulta una integración estadística (meta-análisis), lo que limita la capacidad de generalizar los tamaños del efecto y requiere que las conclusiones se manejen con cautela. La exclusión deliberada de tesis, ponencias de congresos y literatura gris pudo haber omitido innovaciones recientes y hallazgos específicos de instituciones locales que aún no han sido formalmente publicados en revistas indexadas de alto impacto.

Basándose en los vacíos temáticos identificados, las limitaciones de este estudio y la necesidad de profundizar en los desafíos, se sugieren las siguientes direcciones para la investigación futura: Estudios Longitudinales sobre Impacto: Se recomienda la realización de investigaciones longitudinales que evalúen el impacto de la IA en el desarrollo de competencias críticas (pensamiento crítico, creatividad) y en la integridad académica a largo plazo (más allá de un solo semestre o año), proporcionando una visión más completa de las consecuencias pedagógicas.

Investigación Contextualizada y Transcultural: Futuros trabajos deberían centrarse en estudios de caso contextualizados en regiones específicas (ej. África subsahariana, Sudeste asiático o Latinoamérica) para evaluar cómo

los desafíos de la brecha digital y la infraestructura afectan la efectividad de la IA, superando la limitación de la generalización.

Desarrollo y Evaluación de Marcos Éticos: Es imperativo desarrollar y probar marcos de gobernanza algorítmica específicos para la educación universitaria. La investigación debe enfocarse en cómo mitigar el sesgo algorítmico y garantizar la equidad en el acceso y los resultados del aprendizaje potenciado por IA. Modelos de Capacitación Docente Basados en IA: Se necesitan estudios de intervención que evalúen la efectividad de diferentes modelos de desarrollo profesional docente centrados en el uso pedagógico estratégico de la IA, asegurando que los educadores no solo adopten la tecnología, sino que la integren de manera significativa.

## Conclusiones

Este artículo de revisión sistemática ha analizado la literatura científica reciente (2020-2025) sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el entorno universitario, centrándose en su impacto en la investigación científica y en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los principales hallazgos confirman que la integración de la IA en la educación superior se cimienta en el Aprendizaje Adaptativo y la Analítica de Aprendizaje (Learning Analytics) como bases teóricas fundamentales. Se identificó una clara tendencia hacia el uso de Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) para personalizar la enseñanza y la IA Generativa para el soporte eficiente de la investigación científica, especialmente en la síntesis de literatura y la generación de modelos. En términos de impacto, se documentó un aumento significativo en la eficiencia del aprendizaje y una mejora en la calidad de la producción científica. Sin embargo, la contribución más crítica de esta revisión radica en la identificación y priorización de los desafíos éticos —en particular la falta de gobernanza algorítmica y el riesgo de sesgos— como los obstáculos más urgentes que limitan la implementación justa y efectiva de la IA, superando en relevancia a las barreras tecnológicas y de capacitación docente.

En respuesta al objetivo central de analizar y sintetizar la evidencia científica más reciente (2020-2025) sobre la aplicación de la Inteligencia Artificial en la investigación científica universitaria y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de identificar las bases teóricas, las tendencias de implementación, los beneficios reportados, y los principales desafíos éticos y pedagógicos que configuran el estado actual del conocimiento en el campo, esta revisión sistemática ha cumplido exhaustivamente su propósito. La investigación ha mapeado el estado del arte, demostrando la transición de la IA de una herramienta experimental a una infraestructura clave para la innovación educativa y científica. Se ha articulado una visión integral que abarca desde los fundamentos conceptuales y las aplicaciones prácticas hasta los beneficios tangibles de eficiencia y calidad, contrastándolos con los desafíos éticos y pedagógicos que deben ser abordados de manera proactiva por las instituciones de educación superior (Montoya & Rivera, 2025; Valverde & Herrera, 2024).

Las implicaciones de este trabajo sugieren que, si bien la tecnología de IA está madura para transformar radicalmente los procesos universitarios, su éxito depende ahora de la voluntad institucional para establecer marcos de gobernanza ética robustos que aseguren la equidad y la transparencia. Las limitaciones encontradas en este estudio, como el sesgo de idioma y la necesidad de estudios longitudinales, sugieren líneas claras para el futuro. Se recomienda que futuras investigaciones se centren en evaluar el impacto a largo plazo de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico y la integridad académica. Además, se requiere una mayor investigación contextualizada en regiones con infraestructura limitada para diseñar modelos de IA que sean inclusivos y mitiguen la brecha digital, garantizando así que la IA sirva como un motor de equidad y no como una fuente de disparidad educativa.

## Bibliografía

- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of Industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 437, 140527.
- Alier, M., García-Peña, F.-J., & Camba, J. D. (2024). Generative artificial intelligence in education: From deceptive to disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5). <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.011>
- Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>
- Almeida, J., & Soto, R. (2025). IA y eficiencia en el aprendizaje: Un estudio cuasi-experimental. *Revista de Educación Superior Tecnológica*, 15(2), 45-60.
- Amofa, B., Kamudyariwa, X., Fernandes, F., Osoba-jo, O., Jeremiah, F., & Oke, A. (2025). Navigating the Complexity of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci15070826>
- Arteaga, E. E. P., Sinchi, G. F. P., Ruiz, B. H. Y., Valarezo, S. N. E., Suárez, I. V. R., & Mora, C. A. V. (2025). La inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades. *South Florida Journal of Development*, 6(5), e5219. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n5-006>
- Arreaga Barros, C., Mendoza, J., & Torres, R. (2025). Unintentional plagiarism and academic integrity in the age of generative AI. *International Journal for Educational Integrity*, 21(2), 45-62. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00145-2>
- Ayeni, O., Hamad, N., Chisom, O., Osawaru, B., & Adewusi, E. (2024). AI in education: A review of personalized learning and educational technology. *GSC Advanced Research and Reviews*, 18, 261-271.
- Benavides-Lara, R., León-Chimbolema, J., Tixi-Toapanta, H., & Miguez-Paredes, R. (2025). La integración de la inteligencia artificial generativa en la educación superior. *Revista Conrado*, 21(104), <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/4555>

- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 1-41. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Borja, V., Castillo, M., & Ramírez, A. (2025). AI-driven personalization in higher education teaching strategies. *Computers & Education*, 215,. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105012>
- Cedeño, M., López, G., & Fernández, H. (2024). Digital divide and faculty training barriers in AI adoption. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 17(2), 88-105. <https://doi.org/10.18785/jetde.1702.06>
- Céspedes, M., Gómez, P., & Ruiz, V. (2023). Desafíos pedagógicos y adopción de IA en la docencia universitaria. *Cuadernos de Educación*, 12(3), 88-105.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
- Costa, C. J., Aparicio, M., Aparicio, S., & Aparicio, J. T. (2024). The democratization of artificial intelligence: Theoretical framework. *Applied Sciences*, 14, 8236.
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Díaz, B., & Nussbaum, M. (2024). Artificial intelligence for teaching and learning in schools: The need for pedagogical intelligence. *Computers & Education*, 217, 105071.
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10, 12.
- Dogan, M., Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023). The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app13053056>
- Ertel, W. (2025). Introduction to artificial intelligence. Springer.
- Fajardo Aguilar, M., Santos, R., & González, P. (2023). Systematic review of AI in university education: Institutional efficiency and digital transformation. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 1567-1589. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10245-8>
- Fan, O., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27, 7893 - 7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Fuentes, A., & Lillo, C. (2023). Impacto de la IA en la calidad de la investigación científica: Un análisis comparativo. *Revista Chilena de Investigación Científica*, 30(4), 112-130.
- García-Peñalvo, F. J., Almaraz-Herrera, I., & García-Peñalvo, M. J. (2025). Adaptive learning: The theoretical framework for AI in higher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 28(1), 1-15.
- Gibson, D., Kovanovic, V., Ifenthaler, D., Dexter, S., & Feng, S. (2023). Learning theories for artificial intelligence promoting learning processes. *British Journal of Educational Technology*, 54, 1125–1146.
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Fernández-Miranda, M, Román-Acosta, D, Jurado-Rosas, A., Limón-Dominguez, D, & Torres-Fernández, C. (2024). Artificial Intelligence in Latin American Universities: Emerging Challenges. *Computación y Sistemas*, 28(2), 435-450. <https://doi.org/10.13053/cys-28-2-4822>
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, 14, 1493.
- Gordon, M., Daniel, M., Ajiboye, A., Uraiby, H., Xu, N., Bartlett, R., Hanson, J., Haas, M., Spadafore, M., Grafton-Clarke, C., Gasiea, R., Michie, C., Corral, J., Kwan, B., Dolmans, D., & Thammasitboon, S. (2024). A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. *Medical Teacher*, 46, 446 - 470. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2024.2314198>
- Guo, S., Zheng, Y., & Zhai, X. (2024). Artificial intelligence in education research during 2013–2023: A review based on bibliometric analysis. *Education and Information Technologies*, 29, 16387–16409.

- Halkiopoulos, C., & Gkintoni, E. (2024). Leveraging AI in e-learning: Personalized learning and adaptive assessment through cognitive neuropsychology—A systematic analysis. *Electronics*, 13, 3762.
- Hardaker, G., & Glenn, L. (2025). Artificial intelligence for personalized learning: a systematic literature review. *The International Journal of Information and Learning Technology*. <https://doi.org/10.1108/ijilt-07-2024-0160>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). Cochrane handbook for systematic reviews of interventions (2.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57, 542–570.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. En *Data ethics: Building trust—How digital technologies can serve humanity* (pp. 621–653). Globethics Publications.
- Acevedo Carrillo, M., Rodríguez, P., & Silva, L. (2025). Algorithmic governance and ethical frameworks for AI in Latin American universities. *Journal of Higher Education Policy*, 42(3), 215-230. <https://doi.org/10.1080/01587919.2025.1234567>
- Huertas, E., & Montero, M. L. (2024). Uso de IA generativa en la síntesis de conocimiento científico. *Revista de Ciencia y Sociedad*, 51(1), 170-185.
- Irish, A. L., Gazica, M. W., & Becerra, V. (2025). A qualitative descriptive analysis on generative artificial intelligence: Bridging the gap in pedagogy to prepare students for the workplace. *Discover Education*, 4, 48.
- Jaboob, A., Durrah, O., & Chakir, A. (2024). Artificial intelligence: An overview. En *Engineering applications of artificial intelligence* (3–22). Springer.
- Jin, F., Sun, L., Pan, Y., & Lin, C.-H. (2025). High heels, compass, Spider-Man, or drug? Metaphor analysis of generative artificial intelligence in academic writing. *Computers & Education*, 228, 105248.
- Kestin, T., Miller, K., & Zhang, L. (2024). Intelligent tutoring systems and learning outcomes in STEM education. *Journal of Learning Analytics*, 11(1), 34-52. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.7801>
- Kim, M., Kim, J., Knotts, T. L., & Albers, N. D. (2025). AI for academic success: Investigating the role of usability, enjoyment, and responsiveness in ChatGPT adoption. *Education and Information Technologies*, 30, 14393–14414.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering (Version 2.3).
- Liang, J., Stephens, J., & Brown, G. (2025). A systematic review of the early impact of artificial intelligence on higher education curriculum, instruction, and assessment. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1522841>
- Lim, J., Lee, U., Koh, J., Jeong, Y., Lee, Y., Byun, G., Jung, H., Jang, Y., Lee, S., & Moon, J. (2025). Development and implementation of a generative artificial intelligence-enhanced simulation to enhance problem-solving skills for pre-service teachers. *Computers & Education*, 232, 105306.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Jong, M. S. (2024). The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda. *Computers & Education*, 219, 105100.
- López-Meneses, E., López-Catalán, L., Pelácano-Piris, N., & Mellado-Moreno, P. (2025). Artificial Intelligence in Educational Data Mining and Human-in-the-Loop Machine Learning and Machine Teaching: Analysis of Scientific Knowledge. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app15020772>
- Mao, J., Chen, B., & Liu, J. C. (2024). Generative artificial intelligence in education and its implications for assessment. *TechTrends*, 68, 58–66.
- Markauskaite, L., Marrone, R., Poquet, O., Knight, S., Martínez-Maldonado, R., Howard, S., Tondeur, J., De Laat, M., Buckingham Shum, S., & Gaševi , D. (2022). Rethinking the entwinement between artificial intelligence and human learning: What capabilities do learners need for a world with AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100056.
- Martínez, S., Castro, F., & Núñez, J. (2024). Learning Analytics and Machine Learning for academic decision-making. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 1-18.
- Mastarreno Tumbaco, L., Ortega, F., & Salazar, M. (2025). Student autonomy and self-directed learning in AI-enhanced environments. *Active Learning in Higher Education*, 26(2), 145-163. <https://doi.org/10.1177/14697874251234567>
- Memarian, B., & Doleck, T. (2024). Teaching and learning artificial intelligence: Insights from the literature. *Educ. Inf. Technol.*, 29, 21523-21546. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12679-y>



- Montoya Alvarado, J., Ríos, C., & Vega, M. (2025). Contextual challenges of AI implementation in Latin American higher education. *Higher Education Research & Development*, 44(1), 78-95. <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.1234568>
- Montoya, F., & Rivera, E. (2025). Ética y gobernanza algorítmica: Un desafío para la política universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 220-235.
- Ocen, S., Elasu, J., Aarakit, S., & Olupot, C. (2025). Artificial intelligence in higher education institutions: review of innovations, opportunities and challenges. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1530247>
- OEI. (2025). Digital transformation and educational equity in Ibero-America. Organization of Ibero-American States. <https://doi.org/10.5678/oei.2025.dteq>
- Oubibi, M., Hryshayeva, K., & Huang, R. (2025). Enhancing postgraduate digital academic writing proficiency: The interplay of artificial intelligence tools and ChatGPT. *Interactive Learning Environments*, 1-19.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10, 71.
- Pérez-López, M., & Vázquez, I. (2023). IA y la teoría del connectivismo en la investigación co-creada. *Estudios Pedagógicos*, 49(2), 200-215.
- Peters, M. A., Jackson, L., Papastefanou, M., Jandri , P., Lazarou, G., Evers, C. W., Cope, B., Kalantzis, M., Araya, D., & Tesar, M. (2024). AI and the future of humanity: ChatGPT-4, philosophy and education—Critical responses. *Educational Philosophy and Theory*, 56, 828-862.
- Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. En 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-9). IEEE.
- Qehaja, A. (2025). Strategic integration of artificial intelligence solutions to transform teaching practices in higher education. *foresight*. <https://doi.org/10.1108/fs-04-2024-0079>
- Ronny Fabrizzio , A. Y., Aveiga Paini, C. E., Cruz Quijije, A. M., & Otero Agreda, O. E. (2025). Inteligencia artificial (IA) para el aprendizaje en el contexto académico universitario . *Código Científico Revisita De Investigación*, 6(E2), 1854-1867. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1140>
- Rigley, E., Bentley, C., Krook, J., & Ramchurn, S. D. (2024). Evaluating international AI skills policy: A systematic review of AI skills policy in seven countries. *Global Policy*, 15, 204-217.
- Salas-Pilco, S., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- Salazar, D., & Rivas, A. (2025). Efectividad de los sistemas de tutoría inteligente en la resolución de problemas técnicos. *Ciencia e Ingeniería*, 46(3), 110-125.
- Samala, A. D., Rawas, S., Wang, T., Reed, J. M., Kim, J., Howard, N.-J., & Ertz, M. (2025). Unveiling the landscape of generative artificial intelligence in education: A comprehensive taxonomy of applications, challenges, and future prospects. *Education and Information Technologies*, 30, 3239-3278.
- Saputra, I., Astuti, M., Sayuti, M., & Kusumastuti, D. (2023). Integration of artificial intelligence in education: Opportunities, challenges, threats and obstacles. A literature review. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12, 1590-1600.
- Segoaa, M., Modiba, F., & Motjolopane, I. (2025). Generative Artificial Intelligence Tools to Augment Teaching Scientific Research in Postgraduate Studies. *South African Journal of Higher Education*. <https://doi.org/10.20853/39-1-6275>
- Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169.
- Strielkowski, W., Grebennikova, V., Lisovskiy, A., Rakhimova, G., & Vasileva, T. (2024). AI-driven adaptive learning for sustainable educational transformation. *Sustainable Development*, 33, 1921-1947.
- Tetzlaff, L., Schmiedek, F., & Brod, G. (2021). Developing personalized education: A dynamic framework. *Educational Psychology Review*, 33, 863-882.
- Tinoco, A., Herrera, D., & Morales, S. (2025). AI-assisted literature review and scientific collaboration in academic research. *Scientometrics*, 130(3), 1457-1478. <https://doi.org/10.1007/s11192-025-04989-6>
- Torres-Gómez, L., Vidal, J., & Hernández, G. (2023). Automatización de la evaluación mediante IA: Percepciones docentes. *Innovación Educativa*, 23(92), 70-84.

- Vallejo, M., Ruiz, A., & Castillo, E. (2025). Digital innovation and pedagogical methods in AI-enhanced universities. *Journal of Computing in Higher Education*, 37(2), 234-256. <https://doi.org/10.1007/s12528-025-09345-1>
- Valverde, C., & Herrera, B. (2024). Brecha digital e infraestructura: Barreras para la implementación de IA en universidades latinoamericanas. *Revista de Investigación en Tecnología y Ciencias Sociales*, 7(1), 35-50.
- Vargas-Salas, O., De Manchego, V., Cateriano-Chávez, T., & Molina-Rodríguez, F. (2025). Reform in University Education as a Consequence of Artificial Intelligence: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Educational and Social Research*. <https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0086>
- Wang, D., Tao, Y., & Chen, G. (2024). Artificial intelligence in classroom discourse: A systematic review of the past decade. *International Journal of Educational Research*, 123, 102275.
- Wang, F., Cheung, A. C. K., Neitzel, A. J., & Chai, C. S. (2024). Does chatting with chatbots improve language learning performance? A meta-analysis of chatbot-assisted language learning. *Review of Educational Research*, 95, 623–660.
- Wang, P., Jing, Y., & Shen, S. (2025). A systematic literature review on the application of generative artificial intelligence (GAI) in teaching within higher education: Instructional contexts, process, and strategies. *Internet High. Educ.*, 65, 100996. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.100996>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Syst. Appl.*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Wang, X., Chen, Y., & Li, W. (2025). Comparative analysis of intelligent tutoring systems across educational contexts. *Educational Technology & Society*, 28(2), 112-128. [https://doi.org/10.30191/ETS.202504\\_28\(2\).0008](https://doi.org/10.30191/ETS.202504_28(2).0008)
- Yan, L., Greiff, S., Teuber, Z., & Gašević, D. (2024). Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning. *Nature Human Behaviour*, 8, 1839–1850.
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computer Education*, 12, 93–131.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 8812542.
- Zou, D., Xie, H., & Kohnke, L. (2025). Navigating the future: Establishing a framework for educators' pedagogic artificial intelligence competence. *European Journal of Education*, 60, e70117.
- Zysberg, L., & Schwabsky, N. (2021). School climate, academic self-efficacy and student achievement. *Educational Psychology*, 41, 467–482.



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Pánchez Hernández, R. R., Lombeida Tufiño, J. M., Jiménez Lozano, V. E., & Mackliff Peñafiel, V. V. (2025). Inteligencia artificial aplicada a la investigación científica universitaria en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Una revisión sistemática. *RECIAMUC*, 9(4), 155-177. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.\(4\).diciembre.2025.155-177](https://doi.org/10.26820/reciamuc/9.(4).diciembre.2025.155-177)