

REVISTA
PERSPECTIVAS
UFPS

Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.5566>

La Inteligencia Artificial y Su Influencia en El Sistema Educativo Contemporáneo.

Artificial Intelligence and its Influence on the Contemporary Education System.

José Morelos-Gómez^{1*}, Diego Cardona-Arbelaez², Orlando Fernández³

¹PhD en Ciencias Sociales. Docente de la Universidad de Cartagena. Email: jmorelosg@unicartagena.edu.co.

²PhD en Administración. Docente de la Universidad de Cartagena. Email: dcardonaa@unicartagena.edu.co.

³Administración Industrial. Universidad de Cartagena. Email: Ofernandezs@unicartagena.edu.co

Como citar: Morelos-Gómez, J. ., Cardona-Arbelaez, D. ., y Fernández, O. . (2025). La Inteligencia Artificial y Su Influencia en El Sistema Educativo Contemporáneo. *Revista Perspectivas*, 10(S1), 72–87. <https://doi.org/10.22463/25909215.5566>

Received: Agosto 27, 2025; Approved: Diciembre 06, 2025

RESUMEN

Palabras Clave:

Inteligencia Artificial
– Pedagogía Sistema
Educativo – Tecnología-
educación.

El presente documento tuvo como propósito identificar de qué manera la Inteligencia Artificial (IA) influye en el sistema educativo contemporáneo, para alcanzar dicho objetivo, la metodología empleada fue una revisión sistemática de la literatura bajo el método PRISMA en base de datos como Scopus, web of sciences y google scholar entre otras. Los principales hallazgos es el interés que ha despertado el tema y que se evidencia en el número de documentos publicados, así como los retos que despierta el uso de la IA por parte de los principales actores en el sistema de la educativo; entre las conclusiones del estudio fue el rol que adopta la IA como motor que impulsa el desarrollo de nuevas habilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la necesidad de replantear las políticas educativas frente a las nuevas demandas y exigencias alrededor de las tecnologías que gravitan alrededor de la IA.

ABSTRACT

Keywords:

Artificial Intelligence –
Pedagogy – Education
System – Technology-
education

The purpose of this document was to identify how Artificial Intelligence (AI) influences the contemporary education system. To achieve this objective, the methodology used was a systematic review of the literature using the PRISMA method in databases such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar, among others. The main findings are the interest that the topic has aroused, as evidenced by the number of documents published, as well as the challenges posed by the use of AI by the main actors in the education system. Among the conclusions of the study was the role that AI plays as a driver of the development of new skills in the teaching and learning process and the need to rethink educational policies in the face of new demands and requirements surrounding the technologies that gravitate around AI.

Introducción

La inteligencia artificial (AI) es utilizada cada vez más en la educación, para apoyar principalmente la enseñanza y el aprendizaje individual y grupal en las instituciones de educación en el mundo, consolidándose la IA como una herramienta imprescindible para impulsar los procesos de cognición y formación (Casbourne et al., 2024). La aplicación de tecnologías digitales inteligentes que median los procesos de formación académica viene aportando de manera significativa al mejoramiento de los resultados académicos tanto en el estudiante como en las instituciones educativas (Du Boulay et al., 2023).

Esta era digital influenciada por la IA tiene todo el potencial para aportar una variedad de enfoques para apoyar la participación de los actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: proporcionar lineamientos relacionado con roles, mentores y recursos de aprendizaje, supervisar las interacciones para identificar las diferencias de aprendizaje, automatizar los procesos de incorporación y explicar las reglas básicas, así como analizar la participación y proporcionar orientación, retroalimentación y estímulo (Dominic et al., 2020).

La aplicación de la IA en la educación tiene una larga trayectoria, con más de 40 años de

*Corresponding author.

E-mail address: claudiatoloz@ufps.edu.co

(Claudia Elizabeth Toloza-Martinez)

Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.
This is an article under the license CC BY 4.0



investigación, gran parte de la cual se ha centrado en el desarrollo de tecnologías basadas en la IA para automatizar diversas funciones docentes (Gardner et al., 2021), muchas de las cuales han demostrado mejoras en el aprendizaje. Es así como la IA se refiere a las tecnologías digitales desarrolladas para la educación que se caracterizan por ser inteligentes, denominado como sistemas de tutoría inteligente (STI) (Baker, 2016).

Asimismo, el uso de tecnologías basadas en la inteligencia artificial posibilita el mejoramiento de la enseñanza creativa en el aula física o virtual de clases. Es decir, facilita la conexión de la idea con una serie de tradiciones pedagógicas de formación, entre las que se incluyen la enseñanza de las habilidades de pensamiento de orden superior, el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y el pensamiento prospectivo, entre otros, (Wahyudin y Darmawan, 2024).

Aunque la inteligencia artificial (IA) figure entre los temas más discutidos en los últimos años, no se trata de una novedad absoluta; por el contrario, su desarrollo acumula, al menos, tres décadas de trayectoria. Ahora bien, ¿por qué hoy parece ubicua? Porque, gracias al avance tecnológico de las últimas décadas, su crecimiento y su popularidad se han acelerado de manera exponencial. Así pues, se han logrado progresos sustantivos en la capacidad de simular el aprendizaje humano, emulando procesos cognitivos como la comprensión, el razonamiento y la solución de problemas; por ende, la IA ha podido integrarse, de forma paulatina pero consistente, en uno de los sectores más sensibles para cualquier sociedad: la educación (Dragoni, D., & Margottini, 2024).

En esta misma dirección, distintos sistemas educativos (por ejemplo, Finlandia y Corea del Sur) han incorporado la IA conforme a los propósitos rectores de sus políticas, es decir, alineando la herramienta con objetivos pedagógicos concretos y medibles. De este modo, se confirma la mirada de Sidney Carolina Bernal (viceministra), quien

concibe la IA como un instrumento de apoyo para el aprendizaje estudiantil; ahora bien, reconoce, al mismo tiempo, los desafíos de su uso responsable y oportuno. Por lo tanto, el enfoque razonable no es tecnofílico ni tecnófobo, sino estratégico y ético: aprovechar el potencial, mitigar riesgos y asegurar que su despliegue sirva, ante todo, a la calidad y a la equidad educativas (Lake, 2023).

No solo Sidney señala esta herramienta como un apoyo al sector educativo, autores como Kasat (2025), Makarenko (2024), Guamanga (2024), Mohammad y Sahael (2023) y Abdulmunem (2023) sostienen y nutren esta proposición. La posibilidad de brindar experiencias de aprendizaje personalizadas, simplificar las tareas básicas de la enseñanza, toma de decisiones basadas en datos y un aumento en la eficacia de los diversos procesos administrativos son algunos de los beneficios que estos autores en sus estudios proponen ante la versatilidad y usabilidad de la inteligencia artificial en los diversos momentos de enseñanza-aprendizaje.

Autores como, Huang (2021) señalan implicaciones directas en la participación estudiantil en el entorno educativo, puesto que el uso de software de aprendizaje interactivos y de gamificación crean momentos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Otras metodologías como lo son la generación automática de preguntas a partir de descripciones de video aumentan no solo la participación, sino también las evaluaciones a los estudiantes pertenecientes a espacios de enseñanza a distancia.

Así mismo, la inteligencia artificial se vislumbra como una herramienta poderosa para transformar prácticas pedagógicas y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante estrategias automatizadas, inteligentes y adaptativas (Alam & Mohanty, 2023).

No obstante, los beneficios a los cuales los diversos autores apuntan no están sesgados, ya que paralelamente estos autores coinciden en la

necesidad de una guía con respecto al uso de la IA en el intercambio de conocimientos. Así mismo, señalan desafíos o preocupaciones con respecto al uso de esta tecnología y su implicación en el uso cotidiano. Ghosal (2023) en su artículo, menciona diversas preocupaciones con respecto al uso de la IA, señalando entre estas la reducción de contacto humano, la representación de una amenaza para la fuerza laboral humana y la inclusión y la equidad teniendo en cuenta los países en vía de desarrollo.

Este último desafío es un componente importante que se repite dentro de diversos autores y organizaciones, como lo es la UNESCO (2024); donde igualmente recomiendan una formación continua para los educadores como una estrategia para reducir esta posible exclusión a países que no cuenten con lo necesario para hacer la inclusión pertinente (Lake, 2023).

La contribución de la IA este estudio empírico es abordar la enseñanza del pensamiento y conocimiento centrándose en la dimensión cognitiva del pensamiento como un aspecto interiorización e interacción, mediante el uso de tecnologías digitales inteligentes que impulsan los procesos creativos de formación en las instituciones educativas.

Este artículo tiene como objetivo general analizar cómo la IA contribuye al fortalecimiento de la innovación en las organizaciones del sector educativo en la región de América Latina. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos: i) identificar las áreas funcionales del sector educativo donde la IA genera el mayor impacto innovador, ii) Explorar los beneficios y desafíos asociados a la implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje y iii) examinar las implicaciones éticas y estratégicas del uso de la IA en los diferentes momentos del proceso educativo.

En relación con los objetivos planteados se define la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el desarrollo de la IA generativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje? ¿Cuál es el aporte de la IA y aprendizaje automático (AA) en la enseñanza?

Estas preguntas de investigación buscan dar respuesta a las complejidades que demandan hoy la transformación tecnológica y adaptabilidad que requieren los procesos de formación académica en los contextos educativos modernos.

Esta investigación define un enfoque metodológico de tipo revisión sistemática de la literatura, de corte cualitativo, analítico-explicativo. Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica, se identificaron criterios de inclusión y exclusión para la selección y filtración de los artículos con mayor pertinencia y relevancia publicados en el rango de tiempo entre los años 2020 y 2025. Los artículos seleccionados respondieron a las preguntas de investigación planteadas relacionado con la contribución de la IA y AA en la innovación de los procesos de enseñanza aprendizaje en el ámbito educativo. La búsqueda se realizó en las bases de datos científicas de mayor visibilidad como: Scopus, Web of Science y Google Scholar, siguiendo el protocolo PRISMA 2020.

La estructura de este artículo se organiza de la siguiente manera: una primera sección corresponde a la introducción, el cual presenta los antecedentes, objetivos y preguntas problema de investigación, seguidamente, la segunda sección, muestra el desarrollo de la revisión de la literatura, destacando las teorías y enfoque más relevantes, en este orden, se presenta la sección tres, con la explicación detallada de la metodología utilizada. La última sección muestra los resultados obtenidos, discusión y conclusiones del estudio.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, de carácter racional-lógico y propositivo, orientado a analizar sistemáticamente la incidencia de la inteligencia artificial en la transformación de las prácticas pedagógicas en la educación superior. Para garantizar la transparencia, rigurosidad y replicabilidad del proceso, se siguieron los lineamientos del protocolo PRISMA 2020

(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

El estudio se fundamenta en una revisión sistemática de literatura, que permitió identificar, examinar e interpretar hallazgos relevantes sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos, particularmente en Colombia. Esta revisión abarcó fuentes científicas y académicas de alto impacto, centradas en el análisis de la transformación educativa mediada por IA, los desafíos éticos y las estrategias de implementación.

Criterios de inclusión y exclusión

Para delimitar el corpus documental, se establecieron los siguientes criterios:

Tabla I. Procesos de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos publicados entre los años 2020 y 2025.	Trabajos duplicados o con acceso restringido.
Publicaciones revisadas por pares indexadas en bases como Scopus y Web of Science.	Ensayos, editoriales u opiniones sin respaldo empírico.
Investigaciones que aborden el impacto de la IA en la educación superior y sus prácticas pedagógicas.	Investigaciones no relacionadas con el contexto educativo o IA.
Documentos que examinen aplicaciones, efectos o implicaciones éticas de la IA en entornos educativos.	Estudios centrados exclusivamente en sectores no educativos.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La recolección de la información se basó en una estrategia sistemática de búsqueda documental, desarrollada con el uso de operadores booleanos y descriptores claves relacionados con los principales componentes de la investigación: inteligencia artificial, educación e innovación pedagógica en Colombia.

Estrategia de búsqueda:

1. Descriptores principales: Inteligencia artificial: "artificial intelligence", "AI"; Educación: "education", "school", "learning"; Prácticas pedagógicas / innovación: "pedagogical practices", "educational innovation", "teaching practices".

2. Operadores booleanos:

AND para vincular diferentes categorías temáticas.

OR para incluir sinónimos o términos equivalentes dentro de una misma categoría.

3. Límites aplicados:

Rango temporal: 2020-2025.

Tipos de documento: artículos científicos revisados por pares.

Tabla II. Estructura de la Ecuación de Búsqueda

Componente	Descripción	Operador Booleano	Ecuación Final
Inteligencia Artificial	"artificial intelligence" OR "AI"	OR	("artificial intelligence" OR "AI")
Educación	"education" OR "school" OR "learning"	OR	("education" OR "school" OR "learning")
Innovación pedagógica	"pedagogical practices" OR "teaching practices" OR "educational innovation"	OR	("pedagogical practices" OR "teaching practices" OR "educational innovation")
Combinación final	Relación entre los tres componentes	AND	("artificial intelligence" OR "AI") AND ("education" OR "school" OR "learning") AND ("pedagogical practices" OR "teaching practices" OR "educational innovation")

La ecuación se aplicó en las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Scholar, priorizando estudios enfocados en América Latina y con atención especial al contexto colombiano.

Elección y análisis de estudios

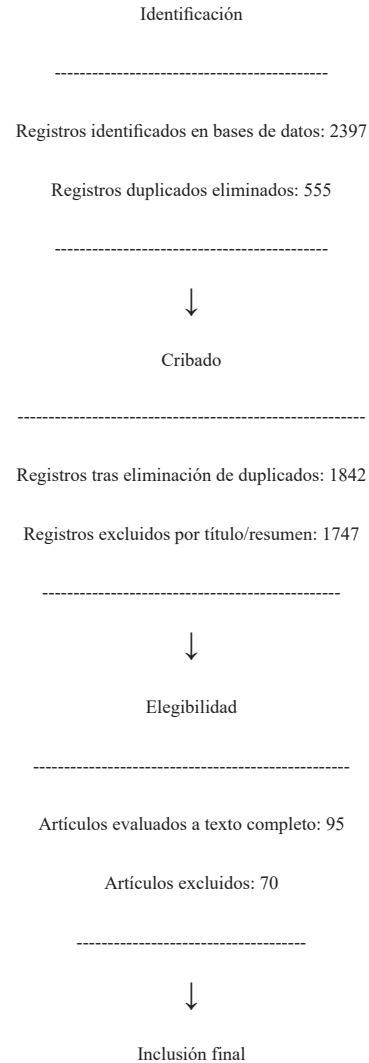
Después de ejecutar la búsqueda, se realizó la eliminación de duplicados y una lectura preliminar de títulos y resúmenes, aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente, se revisaron íntegramente los documentos seleccionados para realizar un análisis exhaustivo.

El proceso de análisis de contenido se basó en una categorización temática, orientada por los objetivos de la investigación. Se organizaron los hallazgos en cuatro ejes principales:

- a. Criterios de inclusión y análisis general de literatura.
- b. Impacto de la IA en el desarrollo de competencias y habilidades estudiantiles en distintos niveles educativos.
- c. Cambios e innovaciones en las prácticas pedagógicas derivadas de la integración de la IA.
- d. Desafíos éticos y estratégicos de la implementación de IA en el sistema educativo colombiano.

Este enfoque permitió identificar los aportes más relevantes de la IA a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, la personalización educativa, la gestión institucional y el cierre de brechas de acceso. También se analizaron los retos persistentes como la brecha digital, la necesidad de formación docente y las implicaciones en términos de equidad y protección de datos (Ministerio de Educación de Colombia, 2024).

Tabla III. Diagrama de Proceso de selección.



Resultados y Discusión

Descripción general de datos

La Tabla 4 presenta a los autores de los artículos escogidos, organizados según la revista en la que fueron publicados, lo cual facilita observar cómo se concentra el tema de la producción científica relativa a la inteligencia artificial y su aplicación en educación:

Tabla IV. Estudios seleccionados para la revisión.

Autor(es)	Tipo / Fuente	Título del artículo o capítulo	Idea central
De La Torre & Baldeon-Calisto (2024)	Congreso ISDFS	Generative Artificial Intelligence in Latin American Higher Education	Revisión sistemática sobre el impacto de la IA generativa en la educación latinoamericana.
Andrade-Girón et al. (2024)	Revista científica	Generative artificial intelligence in higher education learning	Explora el uso de IA generativa para mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje.
Kasat et al. (2025)	Libro académico	Artificial Intelligence in Education...	Análisis amplio del impacto de la IA en educación, su integración y perspectivas.
Guaca (2024)	Plataforma Colombia Aprende	La inteligencia artificial en la educación	Describe el papel de la analítica de datos en la innovación pública en educación en Colombia.
Ministerio de Educación (2024)	Informe institucional	Equidad e inclusión: retos de la inteligencia artificial...	Reflexión institucional sobre los retos éticos y sociales de la IA en sistemas educativos.
MINTIC (2025)	Políticas públicas	Política pública para el desarrollo de la Inteligencia Artificial en Colombia	Presenta la estrategia nacional para integrar IA con énfasis en inclusión educativa.
Villegas-José & Delgado-García (2024)	Revista Pixel-Bit	Artificial Intelligence: innovative educational revolution...	Argumenta que la IA revoluciona metodologías en educación superior.
Díaz Tito et al. (2021)	Revista Venezolana de Gerencia	Artificial intelligence applied to the education sector	Expone aplicaciones de la IA en la gestión educativa en Latinoamérica.
Olaya (2024)	Capítulo de libro	Transformaciones educativas con inteligencia artificial	Propone lineamientos éticos para una integración responsable de la IA.
Estopiñán (2023)	Libro académico	La IA y la educación personalizada	Analiza cómo la IA permite adaptar el aprendizaje a ritmos y estilos individuales.
Luo (2023)	Ejemplo internacional	Sistema "Asistente de Educación IA" en China	Caso práctico de IA para personalizar planes educativos con tecnologías adaptativas.
Pillai et al. (2024)	Revisión científica	AI and student-centered pedagogy	Examina cómo la IA transforma el rol del docente y fortalece el aprendizaje activo.
Han (2025)	Revista académica	Student engagement with gamified AI tools	Analiza cómo la gamificación basada en IA aumenta participación y motivación.
Bezzina (2021)	Publicación especializada	Gamification and artificial intelligence	Estudia experiencias con gamificación inteligente para entornos escolares.
Ghosal (2023)	Capítulo de libro	Pros and cons of artificial intelligence in education	Resume beneficios y preocupaciones éticas sobre IA educativa, incluyendo en países en desarrollo.
UNESCO (2024)	Organismo internacional	El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos	Presenta principios rectores sobre el uso ético y justo de la IA en entornos escolares.
Mohammad & Saheal (2023)	Editorial Bentham	Future of artificial intelligence in education	Visión sobre los desafíos y oportunidades de la IA para contextos emergentes.
Mukkala et al. (2025)	Revista científica	Integrating ICT with Artificial Intelligence...	Propone integración de TIC e IA para transformar el aprendizaje.
Pacheco (2020)	Libro de divulgación	Transformación digital en la educación latinoamericana	Sitúa la IA dentro del marco de la cuarta revolución industrial en Colombia.
Lake (2023)	Artículo de prensa educativa	Shockwaves & Innovations: How Nations Worldwide...	Describe cómo distintos países integran IA según sus enfoques educativos.
Programa PNUD (2024)	Informe país	Evaluación del Panorama de la Inteligencia Artificial en Colombia	Diagnóstico del nivel de preparación de Colombia para integrar IA en sectores estratégicos, incluida la educación.

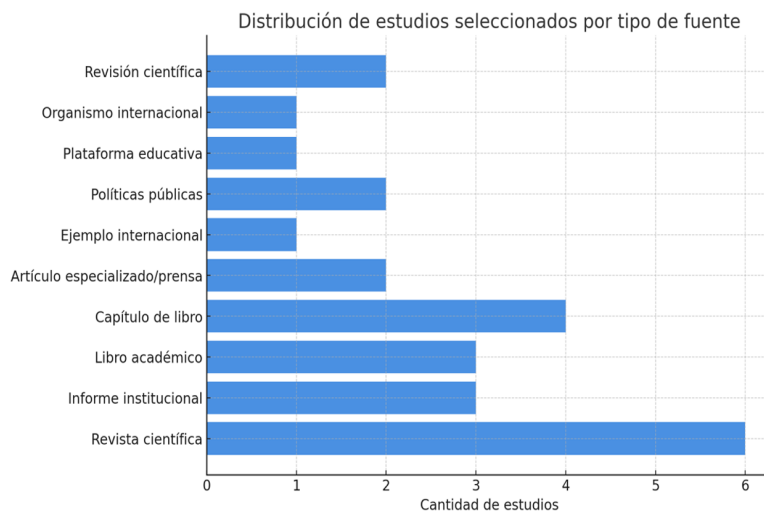


Figura 1: Distribución de estudios seleccionados según el tipo de fuente consultada.

Áreas funcionales del sector educativo impactadas por la inteligencia artificial

El análisis de estudios previos permite definir el papel importante que tiene la inteligencia artificial en las diversas áreas funcionales del sector educativo. Domingo-Alejo (2024), junto a otros autores señalan como área funcional principalmente impactada la gestión y administración del sector estructuración de horarios, la gestión financiera y la toma de decisiones informadas basada en herramientas analíticas basadas en IA que proporcionan información valiosa como a la tendencia de inscripciones y asignación de recursos. Estas implicaciones optimizan la eficiencia organizacional y permiten que los establecimientos educativos gestionen un gran volumen de información de manera ágil y precisa.

En esta misma línea, señalan el impacto sustancial de esta herramienta en la evaluación y retroalimentación, resaltando tres conceptos bases como lo es la evaluación automatizada, la evaluación de proyectos y la evaluación formativa. Las metodologías y plataformas basadas en IA permiten una realización de evaluación precisas y rápidas, permitiendo así la identificación de sesgos e inconsistencias en las calificaciones, potencializando una retroalimentación asertiva y de calidad para las partes involucradas. (Khlaif et al, 2024).

Finalmente, se destaca el impacto de la IA en el fortalecimiento de la educación inclusiva, mediante el uso de tecnologías de asistencia como lectores de pantalla, aplicaciones de traducción de lenguaje de señas y herramientas adaptativas para estudiantes con discapacidades, ampliando las oportunidades de acceso y participación educativa. (Huang et al, 2021).

Aportes de la inteligencia artificial y aprendizaje automático en los procesos de aprendizaje-enseñanza

De acuerdo con los resultados analizados por Abulibdeh et al. (2024), se destaca en los procesos de enseñanza-aprendizaje, los aportes relacionados con la integración de variadas herramientas digitales tecnológicas asistidas por la IA y AA que han resultados efectivas en el mejoramiento del desempeño de los procesos de formación en las aulas virtuales, así como también en el fortalecimiento de la calidad de la mediación tecnológica con elemento transversal de valor para el logro de los objetivos de las competencias de aprendizaje.

La utilización en el aula virtual de técnicas de IA y AA vienen contribuyendo de forma importante dado han demostrado ser efectivas para la predicción del desempeño académico en los estudiantes

identificando tempranamente las dificultades y barreras que disminuyen la atención en los procesos de enseñanza- aprendizaje. Un claro ejemplo, es el aporte de Jokhan et al. (2022) el cual aplicaron técnicas con algoritmos inteligentes para analizar y predecir el desempeño en los procesos de cognición de estudiantes que encontraban realizando cursos de tecnologías de la información. Por su parte, Lei et al. (2024) exploraron la clasificación de cursos básicos comunes en función de las competencias y propósitos de formación. Al aplicar técnicas de aprendizaje automático en una muestra de 165 estudiantes, sus hallazgos revelaron una aceleración importante en el proceso de adquisición de competencias definidas.

Otra aplicación que se destaca es la Dolawattha et al. (2022) en la que analizaron una novedosa técnica de AA para evaluar el desempeño de los procesos de aprendizaje, distribuidos en 15 factores y 5 dimensiones áreas del conocimiento: ciencias básicas, ciencias sociales, humanidades, artistas y sistemas de información, a 85 estudiantes de una institución educativa en Japón. Los resultados mostraron que, el sistema logró el incremento en los procesos cognitivos de aprendizaje en cada una las dimensiones

Implicaciones éticas y estratégicas de la inteligencia artificial en la toma de decisiones educativas

Los recientes avances en el IA han precipitado profundas deliberaciones éticas y grandes preocupaciones sociales con el uso de las herramientas tecnológicas digitales mediadas por al IA. Estos avances sin duda han redefinido los parámetros del papel de las herramientas tecnológicas inteligentes desafiando la comprensión de la ética en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje habilitados por la IA (Beheshti y Kerridge, 2025).

La constante evolución de los sistemas de IA permite en la misma dirección contar con procesos educativos más sofisticados y con alto desempeño, lo que facilita la intensidad en las experiencias,

decisiones e interacción de los actores en el sistema de enseñanza-aprendizaje. Esta evolución orienta la redefinición de los principios asociados a las buenas prácticas en el uso de las herramientas tecnológicas como: la responsabilidad, autonomía y obligaciones morales y éticas, tanto para los estudiantes como los docentes que imparten el conocimiento asistido por las herramientas tecnológicas inteligentes de IA Y AA.

Este abordaje de los importancia y uso de los principios éticos y morales en las practicas modernas en el aula virtual, establece unos lineamientos en torno los escenarios relacionados con el uso masivo de datos, el potencial de sesgo en la toma de decisiones y el riesgo de la mantener el rechazo y la discriminación de algunos procesos mediante la aplicación de algoritmos defectuosos. En este sentido, resulta importante garantizar la aplicabilidad y transparencia de los sistemas de IA y AA, permitiendo que los agentes involucrados faciliten la comprensión de las decisiones impulsada por la IA en el marco de unos principios éticos consistentes.

Aplicaciones y perspectivas de la inteligencia artificial en el contexto educativo colombiano

El análisis del contexto colombiano, en conjunto con la revisión sistemática de la literatura, demuestra que la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo nacional está en una fase inicial de desarrollo. Aunque se han logrado progresos importantes, también existen retos relevantes que restringen su crecimiento total. (Ministerio de Educación, Colombia, 2025)

Respecto a las áreas funcionales, se ha notado que ciertas universidades y colegios privados han empezado a incorporar sistemas de inteligencia artificial para la administración y gestión académica, utilizando plataformas para optimizar recursos, monitorear el rendimiento académico y automatizar matrículas. La implementación de chatbots para la atención administrativa en instituciones de educación

superior y el uso de sistemas de análisis predictivo de deserción estudiantil son ejemplos de esto.

En el campo del aprendizaje personalizado, hay casos en los que se ha empleado la IA para adecuar los contenidos educativos a las exigencias individuales de los alumnos, sobre todo en proyectos de educación a distancia y virtual. Sin embargo, estas prácticas todavía no están extendidas en el sistema de educación pública, donde aún existen obstáculos relacionados con la infraestructura tecnológica, la conexión y la capacitación de los docentes. (Andrade-Girón y otros, 2024)

En lo que atañe a los retos y las ventajas, la inteligencia artificial supone una oportunidad para aumentar la cobertura en áreas rurales, disminuir las diferencias de aprendizaje y elevar la calidad de la educación. Iniciativas como "Computadores para Educar", promovidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), se han implementado con el objetivo de hacer más fuerte el ecosistema digital en organismos públicos. No obstante, la implementación en gran escala de soluciones fundamentadas en inteligencia artificial sigue siendo un obstáculo debido al acceso desigual a tecnologías digitales, lo que ha revelado una considerable brecha digital entre las áreas rurales y urbanas del país. (Ministerio de Educación de Colombia, 2023)

El entorno colombiano plantea que se fortalezcan las políticas públicas en cuanto a sus implicaciones estratégicas y éticas, con el fin de asegurar la protección de los datos personales y prevenir prácticas discriminatorias al utilizar algoritmos (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD en Colombia, 2024). Aunque la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial "Colombia hacia la IA 2030" fija directrices generales, todavía es necesario que se implemente de manera efectiva en los sistemas educativos mediante marcos normativos concretos y programas de formación para maestros y directores escolares. (Ministerio de Tecnologías

de la Información y las Comunicaciones, Colombia, 2025)

Luego entonces, si se enfrenta de forma estratégica a los desafíos relacionados con la ética en el uso de datos, la formación, la igualdad y la infraestructura tecnológica, la inteligencia artificial tiene el poder de cambiar positivamente el ámbito educativo en Colombia. La puesta en práctica consciente y con planificación de la IA puede ayudar no solamente a la innovación en educación, sino también a eliminar las disparidades históricas que existen en cuanto al acceso y a la calidad educativa del país.

En este orden de ideas, los resultados obtenidos muestran que la inteligencia artificial está cambiando de forma importante el sector de la educación, tanto a nivel mundial como en Colombia. A pesar de que se han logrado progresos significativos en la gestión académica, la personalización del aprendizaje y el reforzamiento de prácticas inclusivas, aún subsisten retos relevantes vinculados con la formación de los profesores, la equidad tecnológica y la salvaguarda ética de la información. Estos hallazgos son un fundamento esencial para debatir de manera crítica sobre los efectos que la IA tiene en la educación y para diseñar tácticas que aseguren su implementación efectiva, consciente y con enfoque en el bienestar de todos los participantes del proceso educativo.

Discusión

El continuo avance de las tecnologías digitales asistidos por la IAG y AA presentan en la actualidad tanto oportunidades como retos, en el que tiene que ver con la inmediatez, el enfoque, la complejidad, la personalización, la estrategia y los principios éticos. Considerando las aplicaciones tecnológicas inteligentes mediadas por la IA y AA sendos estudios han demostrado la relevancia y efectividad del uso de estas herramientas tecnológicas inteligentes para impulsar los procesos de cognición y aprendizaje en las aulas virtuales de clases (Prasetya et al., 2025). No obstante, persisten algunas barreras en

la responsabilidad atribuida a los orientadores en relación con el garantizar todas las competencias de formación a un grupo de estudiantes que están intervenidos por otras variables externas que inciden el proceso de aprendizaje en el aula.

Asimismo, se destaca la alta capacidad de procesamiento de datos de las herramientas asistidos por IA y AA, lo que ha permitido intervenir a número importante de estudiantes que han demostrado evidenciar el desempeño y desarrollo de las competencias adquiridas en el proceso de formación en el aula.

Este estudio plantea variadas limitaciones en su abordaje, en primer lugar, a fin de garantizar la calidad, visibilidad y transparencia del proceso de revisión, los artículos filtrados se limitaron solo a los seleccionados en las bases de datos identificadas para este análisis. Es decir, no todos documentos relacionados con la contribución de la IA en los procesos de formación educativa fueron tenidos en cuenta, no obstante, se destaca el rigor metodológico utilizado resalta la convergencia con los resultados obtenidos. Asimismo, la ecuación de búsqueda solo tuvo en cuenta la identificación de palabras claves relacionadas con la contribución de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Y en concordancia con las metodologías de revisiones sistemáticas claves acerca de la IA en los procesos educativos, este estudio solo priorizó el uso de la terminología de IA en lugar de otras palabras claves específicas como: inteligencia educativa, innovación educativa, entre otros, (Sajja et al., 2025). Esta decisión metodológica respondió a la coherencia, comparabilidad y credibilidad del estudio en relación con la literatura existente.

Con base a las limitaciones y hallazgos del estudio, los autores proponen para futuras investigaciones la estandarización en la documentación de modelos y algoritmos de IA y AA, para garantizar la calidad, transparencia y replicabilidad, así como también analizar la aplicabilidad, los retos, limitaciones,

ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas inteligentes aplicadas en los procesos de formación de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo.

Conclusiones

Los hallazgos encontrados permiten señalar que la IA adquiere un rol vital en el sistema educativo en Colombia y por supuesto en las demás regiones de América Latina, por tal motivo las repercusiones de su uso en los procesos de enseñanza-aprendizaje incidirán sobre la experiencia pedagógica y sus principales actores.

Así mismo, también se puede afirmar que el sistema educativo debe replantear su modelo que busque estimular a los actores principales -docente y estudiantes- para el desarrollo de las nuevas habilidades tecnológicas frente a las exigencias que demanda el entorno, y por consiguiente establecer unas líneas curriculares que den lugar a estos nuevos fenómenos acompañado de políticas públicas que permitan consolidar una educación de calidad de cara al futuro de las próximas generaciones.

Referencias

- 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. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623046851>
- Abdulmunem, R. A. (2023). Artificial intelligence in education. En *Comparative Research on Diversity in Virtual Learning: Eastern vs. Western Perspectives* (págs. 241-255). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3595-3.ch012>
- Ab Rahman, N. F., Wang, S. L. . . , Ng, T. F. . . , & Ghoneim, A. S. . . (2024). Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review of Machine

- Learning for Predicting Student Performance. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 54(1), 198–221. <https://doi.org/10.37934/araset.54.1.198221>.
- Ahmed, S., Zaki, A., & Bentley, Y. (2024). Automated evaluation techniques and AI-enhanced methods. En *Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education* (págs. 1-27). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2145-4.ch001>
- Alam, A. (2021). Employing Adaptive Learning and Intelligent Tutoring Robots for Virtual Classrooms and Smart Campuses: Reforming Education in the Age of Artificial Intelligence. *Lecture Notes in Electrical Engineering*. New Delhi. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2980-9_32
- Alam, A., & Mohanty, A. (2023). Facial Analytics or Virtual Avatars: Competencies and Design Considerations for Student-Teacher Interaction in AI-Powered Online Education for Effective Classroom Engagement. *Communications in Computer and Information Science*. *Gwalior*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43145-6_21
- Andrade-Girón, D., Marín-Rodríguez, W., Sandivar-Rosas, J., Carreño-Cisneros, E., Susanibar-Ramirez, E., Zuñiga-Rojas, M., . . . Villarreal-Torres, H. (2024). Generative artificial intelligence in higher education learning: A review based on academic databases. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 4. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.101>
- Apetorgbor, M., Narad, S., Akpabio, E., Dhawale, C., Konto, A., & Verma, P. (2024). Leveraging Artificial Intelligence for Effective Assessment and Evaluation in Education: A Comprehensive Review. 2024 2nd DMIHER International Conference on Artificial Intelligence in Healthcare, Education and Industry, *IDICAIEI 2024*. Wardha. <https://doi.org/10.1109/IDICAIEI61867.2024.10842940>
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600–614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Beheshti, A. (2023). Empowering generative AI with knowledge base 4.0: towards linking analytical, cognitive, and generative intelligence. In *2023 IEEE International Conference on Web Services (ICWS)*, 763-771. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10248276>
- Beheshti, A., & Kerridge, I. (2025). Understanding the Artificial Intelligence Revolution and its Ethical Implications. *Journal of Bioethical Inquiry*, 1-9. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11673-025-10427-6>
- Casbourne, I., Shi, S., Hogan, M., Holmes, W., Hoel, T., Wegerif, R., & Yuan, L. (2024). Using AI to support education for collective intelligence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-33. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00437-7>
- Chui, M., E. Hazan, R. Roberts, A. Singla, and K. Smaje. 2023. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. *McKinsey and Company*. <http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/14313/1/The-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier.pdf>
- Dai, R., Thomas, M. K., & Rawolle, S. (2025). The roles of AI and educational leaders in AI-assisted administrative decision-making: a proposed framework for symbiotic collaboration. *Australian Educational Researcher*, 52, 1471-1487. <https://doi.org/10.1007/s13384-024-00771-8>
- Dalisaymo, Lyn. 2025. "Assessing Student

- Dependence on Artificial Intelligence Tools." *The International Journal of Technologies in Learning* 32 (2): 67-81. doi:10.18848/2327-0144/CGP/v32i02/67-81.
- Deeva, G., Bogdanova, D., Serral, E., Snoeck, M., & De Weerd, J. (2021). A review of automated feedback systems for learners: Classification framework, challenges and opportunities. *Computers & Education*, 162, 104094. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013152030292X>
- De La Torre, A., & Baldeon-Calisto, M. (2024). Generative Artificial Intelligence in Latin American Higher Education: A Systematic Literature Review. 12th International Symposium on Digital Forensics and Security, *ISDFS 2024*. San Antonio. <https://doi.org/10.1109/ISDFS60797.2024.10527283>
- Diaz Tito, L. P., Tito Cárdenas, J. V., Garcia Curo, G., & Boy Barreto, A. M. (2021). Artificial intelligence applied to the education sector. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26, 1189-1200. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.12>
- Dolawattha, D. M., Premadasa, H. S., & Jayaweera, P. M. (2022). Evaluating sustainability of mobile learning framework for higher education: a machine learning approach. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 39(3), 266-281. <https://doi.org/10.1108/IJILT-08-2021-0121>
- Dominic, J., Houser, J., Steinmacher, I., Ritter, C., & Rodeghero, P. (2020). Conversational bot for newcomers onboarding to open source projects. In Proceedings of the IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering Workshops, 46–50. *Association for Computing Machinery*. <https://doi.org/10.1145/3387940.3391534>
- Domingo-Alejo, J. (2024). AI Integrated Administration tool design with ML Technology for Smart Education System. 2024 4th International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering, *ICACITE 2024*. <https://doi.org/10.1109/ICACITE60783.2024.10616455>
- Dragoni, D., & Margottini, M. (2024). L'intelligenza artificiale generativa: rischi e opportunità in ambito educativo Il progetto «CounselorBot» per il supporto tutoriale. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 2024, 137-149. <https://doi.org/10.7358/ecps-2024-030-drama>
- Du Boulay, B., Mitrovic, A., & Yacef, K. (Eds.). (2023). Handbook of Artificial Intelligence in Education. *Elgar Handbooks in Education*. Edward Elgar Publishing.
- El Din, M., & Al Harrasi, N. (2024). AI-driven transformation in higher education: New frontiers in administration and management. En Utilizing AI for Assessment, Grading, and Feedback in Higher Education (págs. 135-161). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2145-4.ch006>
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2017). Incorporating ethics into artificial intelligence. *The Journal of Ethics*, 21(4), 403-418. <https://link.springer.com/article/10.1007/S10892-017-9252-2>
- Filgueiras Fernando (2023). “Artificial intelligence and education governance” journal of Education, Citizenship and Social Justice Volume 19, Issue 3. Pages 349-361. Doi. [org/10.1177/17461979231160674](https://doi.org/10.1177/17461979231160674).
- Gardner, J., O'Leary, M., & Yuan, L. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: ‘Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo?’ *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1207–1216. <https://doi.org/10.1111/jcal.12577>
- Ghosal, B. (2023). Pros and cons of artificial intelligence in education: A review. En Digital

- Transformation in Education: Emerging Markets and Opportunities* (págs. 46-62). <https://doi.org/10.2174/9789815124750123010007>
- Gobierno de Colombia. (s.f.). <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/>: <https://www.computadoresparaeducar.gov.co/>
- Guamanga, L. M. (2 de 06 de 2024). ColombiaAprende. La inteligencia artificial en la educación. Las agencias de analítica de datos y su contribución a la innovación pública: <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-las-agencias-de-analitica-de>
- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied sciences*, 11(12), 5467.
- Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. S. (2022). Artificial intelligence for assessment and feedback to enhance student success in higher education. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022(1), 5215722. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/5215722>
- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10, 206-217. <https://doi.org/10.36941/AJIS-2021-0077>
- Jokhan, A., Chand, A. A., Singh, V., & Mamun, K. A. (2022). Increased digital resource consumption in higher educational institutions and the artificial intelligence role in informing decisions related to student performance. *Sustainability*, 14(4), 2377. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/4/2377>
- Kasat, K., Sinha, U., Juneja, S., Ghatge, A., Thorat, N., & Shaikh, N. (2025). Artificial Intelligence in Education: A Comprehensive Examination of Integration, Impact, and Future Implications. *Communications in Computer and Information Science*, 2205, págs. 182-198. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81458-7_11
- Kesim, E., Atmaca, T., & Turan, S. (2025). Reshaping School Cultures: AI's Influence on Organizational Dynamics and Leadership Behaviors. *Leadership and Policy in Schools*, 24, 117-136. <https://doi.org/10.1080/15700763.2024.2413703>
- Khlaif, Z., Odeh, A., & Bsharat, T. R. (2024). Generative AI-powered adaptive assessment. *En Power of Persuasive Educational Technologies in Enhancing Learning* (págs. 157-176). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6397-3.ch007>
- Lake, R. (7 de August de 2023). Shockwaves & Innovations: How Nations Worldwide Are Dealing with AI in Education. THE 74. <https://www.the74million.org/article/shockwaves-innovations-how-nations-worldwide-are-dealing-with-ai-in-education/>
- Lei, C. U., Chan, W., & Wang, Y. (2024). Evaluation of UN SDG-related formal learning activities in a university common core curriculum. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(4), 821-837. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2023-0050>
- Makarenko, O., Borysenko, O., Horokhivska, T., Kozub, V., & Yaremenko, D. (2024). Embracing artificial intelligence in education: Shaping the learning path for future professionals. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(e2024ss0720). <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0720>
- Martinez-Comesana, M., Rigueira-Díaz, X., Larranaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review. *Revista de Psicodidáctica*

(English ed.), 28(2), 93-103.

- Merhej Sayegh, M., Rouhana, R., Osta, A., & Haddad, Z. (2025). Exploring student intentions to use generative AI in lebanese higher education: an EVT and TPB perspective. *Cogent Education*, 12(1), 2541082.
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Colombia. (15 de Febrero de 2025). <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/399915:Con-aprobacion-de-Conpes-de-IA-Colombia-cuenta-con-Politica-Publica-para-el-desarrollo-de-la-Inteligencia-Artificial>
- Ministerio de Educación de Colombia. (06 de Diciembre de 2024). <https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/422974:Equidad-e-inclusion-retos-de-la-inteligencia-artificial-en-los-sistemas-educativos-del-mundo>. *MINEDUCACION*: <https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/422974:Equidad-e-inclusion-retos-de-la-inteligencia-artificial-en-los-sistemas-educativos-del-mundo>
- MINISTERIO DE EDUCACION DE COLOMBIA. (7 de MARZO de 2025). MINEDUCACION. educación superior inicia el camino para integrar la inteligencia artificial en el país: <https://www.mineduccion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/423752:Educacion-superior-inicia-el-camino-para-integrar-la-inteligencia-artificial-en-el-pais>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. (13 de OCTUBRE de 2023). IA en el sector educativo: herramienta valiosa para crear soluciones tecnológicas que respondan a los contextos. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/281005:IA-en-el-sector-educativo-herramienta-valiosa-para-crear-soluciones-tecnologicas-que-respondan-a-los-contextos#:~:text=%22La%20IA-%20es%20una%20herramienta,Transformaci%C3%B3n%20Digital>
- Mittelstadt, B. 2019. Principles alone cannot guarantee ethical AI. *Nature Machine Intelligence* 1(11): 501–507.
- Mohammad, S. S., & Saheal, H. (2023). A sneak peek into the future of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *En Digital Transformation in Education: Emerging Markets and Opportunities* (págs. 207-222). Bentham Science Publishers. <https://doi.org/10.2174/9789815124750123010016>
- Morales-García, W. C., Sairitupa-Sanchez, L. Z., Morales-García, S. B., & Morales-García, M. (2024, March). Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university students. *In Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1323898). Frontiers Media SA.
- Mousavinasab, E., Zarifsanaiy, N., R. Niakan Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha, L., & Ghazi Saedi, M. (2021). Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods. *Interactive Learning Environments*, 29(1), 142-163. <https://sciencedirect.unalproxy.elogim.com/science/article/pii/S2666557325000436#bib0115>
- Mukkala, P., Vuyyuru, T., Ramana Murthy, B., Rao, A., & Said, N. (2025). Integrating ICT with Artificial Intelligence for Transformative Education. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10, 546-555. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i10s.1418>
- Nye, B. D., Graesser, A. C., & Hu, X. (2014).

- AutoTutor and family: A review of 17 years of natural language tutoring. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(4), 427-469. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-014-0029-5>
- Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O., & Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 19(8), em2307.
- Pham, S. T. (2025). Empirical investigation of the experience of educators and politicians with the emergence of artificial intelligence in education. *Technology in Society*, 102965.
- Prasetya, F., Fortuna, A., Samala, A. D., Latifa, D. K., Andriani, W., Gusti, U. A., ... & García, J. L. C. (2025). Harnessing artificial intelligence to revolutionize vocational education: Emerging trends, challenges, and contributions to SDGs 2030. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101401. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101401>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD en Colombia. (2024). *AILA: Evaluación del Panorama de la Inteligencia Artificial en Colombia*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-01/undp_co_pub_evaluacion_ia_colombia_ene17_2025.pdf
- Sajja, R., Sermet, Y., Cwiertny, D., & Demir, I. (2025). Integrating AI and learning analytics for data-driven pedagogical decisions and personalized interventions in education. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-31. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-025-09897-9>
- Salih, S., Husain, O., Hamdan, M., Abdelsalam, S., Elshafie, H., & Motwakel, A. (2025). Transforming education with AI: A systematic review of ChatGPT's role in learning, academic practices, and institutional adoption. *Results in Engineering*, 25, 103837.
- Sakelaris, P. G., Novotny, K. V., Borvick, M. S., Lagasca, G. G., & Simanton, E. G. (2025). Evaluating the use of artificial intelligence as a study tool for preclinical medical school exams. *Journal of Medical Education and Curricular Development*.
- Shamsieva, I., Makhmutkhodjaeva, L., Tulkin, J., & Irmatova, A. (2024). Rethinking Humanities Education: The Impact of Artificial Intelligence and Neural Networks on Pedagogical Strategies. *In Conference on Internet of Things and Smart Spaces* (pp. 104-120). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Slomp, E., Ropelato, D., Bonatti, C., & Da Silva, M. (2024). Adaptive Learning in Engineering Courses: How Artificial Intelligence (AI) Can Improve Academic Outcomes. *EDUNINE 2024 - 8th IEEE World Engineering Education Conference: Empowering Engineering Education: Breaking Barriers through Research and Innovation, Proceedings*. Hybrid, Guatemala City. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE60625.2024.1050050>
- Strielkowski, W., Grebennikova, V., Lisovskiy, A., Rakhimova, G., & Vasileva, T. (2025). AI-driven adaptive learning for sustainable educational transformation. *Sustainable Development*, 33(2), 1921-1947.
- Taipicaña Vergara, J., Hidalgo Achig, M., Sinchiguano Molina, G., Salguero Núñez, C., & Chiguano Umajinga, N. (2024). Fatores que afetam a integração da IA no ensino superior equatoriano: perspectivas e implicações. *Sapienza*, 5(e24075). <https://doi.org/10.51798/sijis.v5i4.868>

- Tang, L., & Su, Y.-S. (2024). Ethical Implications and Principles of Using Artificial Intelligence Models in the Classroom: A Systematic Literature Review. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8, 25-36. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.010>
- UNESCO. (17 de MAYO de 2024). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos. *UNESCO*: <https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>
- Villegas-José, V., & Delgado-García, M. (2024). Artificial Intelligence: innovative educational revolution in Higher Education. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 71, 159-177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107760>
- Yang, A. (2025). Preparing public relations' practitioners for the AI era: Advancing pedagogical principles in public relations' artificial intelligence education. *Journalism & Mass Communication Educator*, 80(1), 3-24.
- Wahyudin, D., & Darmawan, D. (2024). Improving Higher Order Thinking Skills Through Multidimensional Curriculum Design at the High School Level. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 13(4), 696-706. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/84051>
- Zeer, M., Siaj, R., Ghannam, J., & Kanan, M. (2023). Ethics of Artificial Intelligence in University Education. 2nd International Engineering Conference on Electrical, Energy, and Artificial Intelligence, *EICEEAI 2023*. Zarqa. <https://doi.org/10.1109/EICEEAI60672.2023.10590285>
- Zhao, G., Y. Li, and Q. Xu. 2022. From emotion AI to cognitive AI. *International Journal of Network Dynamics and Intelligence*, 65–72. <https://ojs.sciltp.com/journals/ijndi/article/view/115>