



*Estrategias pedagógicas basadas en inteligencia artificial en la educación
universitaria*

Educational strategies based on artificial intelligence in university education

*Estratégias pedagógicas baseadas na inteligência artificial no ensino
universitário*

Francisco Roberto Fariño Holguín ^I

roberto.farinoho@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-9114-8427>

Morin Demetrio Cando Obaco ^{II}

morin.candoo@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-8182-7238>

Luis Germánico Villacrés Paredes ^{III}

luis.villacresp@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-9248-2388>

Kleber Vicente Mata Villagómez ^{IV}

kleber.matav@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-6141-4616>

Correspondencia: roberto.farinoho@ug.edu.ec

Ciencias Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de agosto de 2025 * **Aceptado:** 24 de septiembre de 2025 * **Publicado:** 31 de octubre de 2025

- I. Universidad de Guayaquil; Ecuador
- II. Universidad de Guayaquil; Ecuador
- III. Universidad de Guayaquil; Ecuador
- IV. Universidad de Guayaquil; Ecuador

Resumen

Las estrategias pedagógicas basadas en inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria se centran en el uso de la IA para personalizar, optimizar y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. La IA no reemplaza al docente, sino que lo complementa, permitiéndole enfocarse en tareas más complejas y de mayor valor pedagógico, como la tutoría individualizada y el desarrollo de pensamiento crítico. Este estudio se presenta como una revisión bibliográfica y actualizada de la literatura académica sobre las estrategias pedagógicas basadas en inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria, con un enfoque en publicaciones recientes (2020-2025). La investigación, que sigue un método riguroso y replicable, se diseñó para identificar los usos pedagógicos de las herramientas de IA, las estrategias didácticas implementadas y las habilidades lingüísticas y cognitivas que se desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje con estas tecnologías. Para ello, se consultaron bases de datos de alto impacto como Scopus, PubMed e IEEE Xplore, con el fin de obtener una visión integral de las tendencias y los hallazgos más recientes en el campo. El análisis de la literatura reciente confirma que la inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de transformar la educación universitaria, ofreciendo beneficios como la mejora del rendimiento académico y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos críticos como los riesgos éticos y la necesidad de capacitación docente. Para un uso exitoso, se recomienda a las instituciones establecer políticas claras, capacitar a los docentes para que usen la IA como un complemento a su labor y fomentar en los estudiantes un uso ético y crítico de estas tecnologías.

Palabras clave: Pedagógicas, IA, Universitaria, Educación.

Abstract

Pedagogical strategies based on artificial intelligence (AI) in university education focus on using AI to personalize, optimize, and enrich the teaching and learning process. AI does not replace the teacher; instead, it complements them, allowing them to focus on more complex tasks with greater pedagogical value, such as individualized tutoring and the development of critical thinking. This study is presented as a bibliographic and updated review of academic literature on AI-based pedagogical strategies in university education, with a focus on recent publications (2020-2025). The research, which follows a rigorous and replicable method, was designed to identify the

pedagogical uses of AI tools, the implemented teaching strategies, and the linguistic and cognitive skills that are developed in the teaching-learning process with these technologies. To this end, high-impact databases such as Scopus, PubMed, and IEEE Xplore were consulted to obtain a comprehensive view of the latest trends and findings in the field. The analysis of recent literature confirms that artificial intelligence (AI) has the potential to transform university education, offering benefits such as improved academic performance and personalized learning. However, its implementation faces critical challenges, such as ethical risks and the need for teacher training. For successful use, it is recommended that institutions establish clear policies, train teachers to use AI as a complement to their work, and encourage students to make ethical and critical use of these technologies.

Keywords: Pedagogical, AI, University, Education.

Resumo

As estratégias pedagógicas baseadas na inteligência artificial (IA) no ensino superior focam-se na utilização da IA para personalizar, otimizar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. A IA não substitui o professor, mas antes o complementa, permitindo-lhe concentrar-se em tarefas mais complexas e de maior valor pedagógico, como a tutoria individualizada e o desenvolvimento do pensamento crítico. Este estudo apresenta uma revisão bibliográfica atualizada da investigação académica sobre estratégias pedagógicas baseadas em inteligência artificial (IA) no ensino superior, com foco em publicações recentes (2020-2025). A investigação, que segue uma metodologia rigorosa e replicável, teve como objetivo identificar as utilizações pedagógicas das ferramentas de IA, as estratégias de ensino implementadas e as competências linguísticas e cognitivas desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem com estas tecnologias. Para tal, foram consultadas bases de dados de elevado impacto, como o Scopus, o PubMed e o IEEE Xplore, para obter uma visão abrangente das últimas tendências e descobertas na área. A análise da literatura recente confirma que a inteligência artificial (IA) tem o potencial de transformar o ensino superior, oferecendo benefícios como a melhoria do desempenho académico e a aprendizagem personalizada. No entanto, a sua implementação enfrenta desafios críticos, como os riscos éticos e a necessidade de formação do corpo docente. Para uma utilização bem-sucedida, recomenda-se que as instituições estabeleçam políticas claras, capacitem o corpo docente para utilizar a IA como

complemento ao seu trabalho e incentivem os alunos a utilizar estas tecnologias de forma ética e crítica.

Palavras-chave: Pedagogia, IA, Ensino Superior, Educação

Introducción

La educación superior contemporánea se encuentra inmersa en una profunda transformación, impulsada por la acelerada evolución de las tecnologías digitales. En este panorama, la inteligencia artificial (IA) ha emergido no solo como una herramienta, sino como un catalizador que está redefiniendo fundamentalmente el ámbito educativo universitario. Esta reestructuración se fundamenta en dos raíces principales: los rápidos avances tecnológicos y la creciente necesidad de adoptar nuevas metodologías educativas que se adapten a la era digital. La disponibilidad masiva de herramientas de IA ha propiciado un cambio de paradigma, donde la instrucción tradicional, centrada en el maestro, da paso a un modelo más dinámico, personalizado y centrado en el estudiante (Pelaez, 2025).

En este contexto de reontologización del aprendizaje, la IA ofrece un vasto conjunto de oportunidades para fortalecer los procesos educativos. Entre las tendencias emergentes más significativas se encuentran la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas y la mejora sustancial en la retroalimentación educativa (Mejía et al., 2024). Estas aplicaciones han demostrado ser invaluable para docentes y estudiantes, constituyendo un aporte crucial para la innovación pedagógica. Sin embargo, la integración de la IA no está exenta de desafíos. La literatura reciente señala la existencia de múltiples riesgos y dilemas que deben ser abordados de manera estratégica y responsable (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

A pesar de las promesas de la IA para una educación más flexible y accesible, la implementación de estas tecnologías en el entorno universitario enfrenta una serie de conflictos. La tensión entre las oportunidades y los desafíos representa el centro del debate actual, con voces que defienden su adopción frente a otras que advierten de los posibles impactos negativos y los costos éticos. Existe una preocupación genuina sobre el uso malicioso de estas tecnologías, la erosión de habilidades cognitivas clave en los estudiantes y la necesidad de una gobernanza ética y una capacitación docente adecuada (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

Metodología

El presente estudio se concibió como una revisión de la literatura académica, con el objetivo de ofrecer una visión exhaustiva y actualizada de las estrategias pedagógicas basadas en inteligencia artificial en la educación universitaria. La aproximación metodológica sigue los principios de una revisión sistemática para asegurar la rigurosidad y la replicabilidad del proceso. Se estableció un marco temporal de búsqueda delimitado a los últimos cinco años (2020-2025) para capturar las tendencias, los hallazgos y los debates más recientes en el campo. La estrategia de búsqueda se diseñó en base a la formulación de preguntas de investigación clave, utilizando operadores booleanos y términos específicos para maximizar la relevancia de los resultados. Se consultaron bases de datos de investigación de alto impacto como Scopus, PubMed y IEEE Xplore, así como repositorios de tesis y revistas académicas especializadas en tecnología educativa.

La búsqueda se orientó a identificar estudios que abordaran los usos pedagógicos de las herramientas de IA, las estrategias didácticas implementadas y las habilidades lingüísticas o cognitivas desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje con estas tecnologías. Este enfoque permitió la identificación de estudios empíricos, revisiones bibliométricas y sistemáticas, proporcionando una base sólida y diversa para el análisis.

Resultados

Sistemas de Aprendizaje Adaptativo (SAA) y Tutoría Inteligente (STI)

Los Sistemas de Aprendizaje Adaptativo (SAA) y los Sistemas de Tutoría Inteligente (STI) son el principal exponente de la personalización educativa a gran escala. Estos sistemas, basados en algoritmos avanzados de IA, evalúan continuamente el progreso, las preferencias y los estilos cognitivos de los estudiantes para ajustar dinámicamente el contenido, la dificultad y la metodología de enseñanza de forma individualizada (Farnos, 2025).

Beneficios demostrados

Los estudios empíricos han evidenciado la efectividad de estos sistemas en la mejora de los resultados académicos. Un estudio de Harvard reveló que los estudiantes que utilizaron tutores de IA aprendieron "más del doble en menos tiempo" en comparación con metodologías de aprendizaje activo. De manera similar, una investigación realizada en la Universitas Muhammadiyah Muara

Bungo demostró que los estudiantes que participaron en tutorías con IA obtuvieron puntajes significativamente más altos (81.81) que sus pares en el grupo de control (70.45). Estos hallazgos son respaldados por un metaanálisis de Tlili et al (2023), que indica que los STI tienen un impacto moderado en la adquisición de conocimientos (Molina & Medina, 2025).

La personalización que ofrecen los SAA permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, recibir retroalimentación inmediata y trabajar con materiales apropiados para su nivel de rendimiento, lo que incrementa su motivación y eficacia (Padilla Pinos et al., 2025). Para el profesorado, estos sistemas liberan tiempo de tareas rutinarias como la calificación, permitiéndoles enfocarse en actividades de mayor valor añadido, como la tutoría individualizada y la planificación de lecciones (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024). Esta transición representa un cambio pedagógico fundamental, alejándose del modelo de instrucción tradicional centrado en el maestro hacia un modelo centrado en el estudiante, donde la IA actúa como un intermediario que guía al individuo en su camino hacia el conocimiento (Padilla Pinos et al., 2025).

Herramientas de evaluación automatizada y retroalimentación formativa

Las herramientas de evaluación automatizada (EA) utilizan IA para agilizar el proceso de calificación, asegurar la equidad en la evaluación y proporcionar retroalimentación formativa basada en datos. Un estudio que combinó la evaluación automatizada con el Aprendizaje Basado en Problemas y técnicas meta-cognitivas en la Universidad Nacional del Altiplano evidenció un incremento del 30% en la precisión diagnóstica y del 25% en la retención de conocimientos en los estudiantes de medicina. Además, se documentó una reducción del 40% en el tiempo de corrección de las evaluaciones (Aza Gates, 2025).

La evolución de estas herramientas ha llevado a una distinción clave entre los sistemas tradicionales y los modelos de lenguaje grandes (LLM) como ChatGPT. Mientras que las herramientas tradicionales se centran en aspectos estructurales y formales del texto (p. ej., concordancia, redundancias), los LLM tienen el potencial de ir más allá. Su capacidad para analizar textos de manera global, generar contenido original y adaptarse a la interacción del usuario les permite abordar dimensiones macro textuales, lo que las convierte en herramientas prometedoras para la retroalimentación formativa y el desarrollo de la escritura (López Gil & Moreno Mosquera, 2025).

Asistentes virtuales y chatbots educativos

Los asistentes virtuales y *chatbots* educativos están redefiniendo la forma en que los estudiantes acceden a la información y reciben ayuda. Estos sistemas están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para responder preguntas frecuentes, ofrecer explicaciones adicionales y resolver dudas. Su rol pedagógico (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024) es el de un "compañero de estudio" que puede guiar al estudiante a través de un problema sin la necesidad de la intervención inmediata de un tutor humano (Baidal Castillo, 2025).

La integración de estas herramientas ha propiciado el surgimiento de una nueva habilidad clave: el *prompt* estratégico. Esta ingeniería de instrucciones optimiza la interacción entre el estudiante y la IA generativa, transformando el proceso de aprendizaje en un ecosistema dialógico y dinámico. Se postula que este tipo de tecnologías facilitan una "pedagogía preventiva", donde el conocimiento se cocrea y el aprendizaje se vuelve metamórfico, trascendiendo el modelo de instrucción tradicional (Baidal Castillo, 2025).

Tabla 1. Clasificación de estrategias pedagógicas basadas en IA y sus atributos clave en el contexto universitario

Estrategia Pedagógica	Atributos Clave / Ejemplos de Herramientas	Beneficios Demostrados	Desafíos Asociados	Referencias Clave
Sistemas de aprendizaje adaptativo y tutoría inteligente	Personalización a gran escala, análisis de datos de rendimiento en tiempo real, ajuste dinámico del contenido.	Mejora del rendimiento académico, aprendizaje más eficiente y motivador, liberación de tiempo para docentes.	Resistencia al cambio, falta de capacitación docente, alto costo de implementación inicial.	15
Herramientas de evaluación automatizada	Agilizan la calificación, proporcionan retroalimentación formal y global, analizan el texto para identificar errores.	Reducción del tiempo de corrección (40%), mejora de la precisión diagnóstica (30%) y retención de conocimientos (25%), aumento de la motivación.	Enfoque limitado en aspectos superficiales (sistemas tradicionales), preocupaciones éticas en el uso de LLM para la evaluación.	12
Asistentes virtuales y chatbots Educativos	Disponibilidad 24/7, respuesta a preguntas frecuentes, guía en la resolución de problemas.	Acceso inmediato a la información, promueve un aprendizaje auto dirigido, facilita la co-creación del conocimiento.	Necesidad de habilidades de <i>prompt</i> estratégico, riesgo de atrofia del pensamiento crítico si se usan incorrectamente.	2

Fuente: (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024; Aza Gates, 2025).

Desafíos y consideraciones críticas para una implementación responsable

La integración de la IA en la educación universitaria, a pesar de sus beneficios, presenta un conjunto de desafíos críticos que deben ser abordados de manera proactiva para asegurar una adopción ética y efectiva.

Desafíos éticos, de gobernanza y pedagógicos

La literatura alerta sobre el "lado oscuro" de la IA, refiriéndose al uso malicioso que puede tener consecuencias negativas para la integridad académica y el desarrollo personal de los estudiantes. Una de las principales preocupaciones es la potencial erosión del pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas, esenciales para el éxito académico. El uso inapropiado de herramientas de IA generativa, como ChatGPT, puede disuadir a los estudiantes de desarrollar estas competencias, lo que llevó a instituciones como el Departamento de Educación de la Ciudad de Nueva York a prohibir su uso. Esta tensión entre la conveniencia tecnológica y el desarrollo de habilidades humanas es un dilema central que la universidad debe resolver. La solución no reside en la prohibición, sino en la promoción de un uso estratégico, ético y responsable de la tecnología para complementar, no reemplazar, el proceso de aprendizaje profundo (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

Para mitigar estos riesgos, es imperativo establecer marcos normativos éticos y políticas claras sobre la privacidad de los datos (Mejía et al., 2024). La controversia generada por la IA generativa ha llevado a universidades de prestigio como el Imperial College de Londres y la Universidad de Cambridge a emitir declaraciones que evidencian la urgencia de una gobernanza institucional sólida (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

Barreras institucionales y la necesidad de capacitación docente

La adopción de la IA en las instituciones de educación superior enfrenta barreras prácticas significativas, como la resistencia al cambio y la falta de conocimiento sobre estas tecnologías por parte del profesorado (Mejía et al., 2024). Un obstáculo adicional es la brecha digital, que podría exacerbar las desigualdades existentes si no se promueve un acceso equitativo e inclusivo a las herramientas de IA (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

La implementación exitosa de la IA es, en esencia, un problema de gestión del cambio que requiere una inversión sustancial en infraestructura y, fundamentalmente, en la capacitación del personal

docente. La literatura subraya la necesidad de programas de formación integral que preparen a los educadores para utilizar las herramientas de IA, interpretar los datos analíticos y ajustar sus estrategias pedagógicas para maximizar la personalización del aprendizaje (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024). Las recomendaciones de la UNESCO de 2019, que instan a fortalecer las capacidades de los educadores, siguen siendo altamente pertinentes y subrayan que el éxito de la integración de la IA no depende únicamente de la tecnología, sino de la preparación humana para adoptarla (LÓPEZ GOLÁN, 2023).

Conclusiones

Esta revisión de la literatura reciente confirma que la inteligencia artificial posee un potencial transformador para la educación universitaria. Los hallazgos demuestran que las estrategias pedagógicas basadas en IA, como los sistemas de aprendizaje adaptativo, las herramientas de evaluación automatizada y los asistentes virtuales, pueden mejorar significativamente el rendimiento académico, personalizar el aprendizaje y optimizar los procesos institucionales. Estos beneficios se manifiestan en mejoras tangibles como un aprendizaje más rápido, una mayor retención de conocimientos y un aumento de la eficiencia en las tareas de evaluación.

Sin embargo, el análisis también ha revelado que la adopción de estas tecnologías no es un proceso trivial. La integración responsable y efectiva de la IA exige que las instituciones aborden de forma proactiva una serie de desafíos críticos. Los riesgos éticos relacionados con la privacidad y la posible erosión de habilidades cognitivas fundamentales, así como las barreras institucionales y la necesidad de capacitación docente, son consideraciones centrales que determinan el éxito o el fracaso de su implementación.

A partir de los hallazgos, se derivan implicaciones prácticas para los diferentes actores de la comunidad universitaria. Se recomienda a los gestores institucionales desarrollar marcos normativos éticos y políticas claras para la gobernanza de la IA, así como invertir en programas de capacitación docente a gran escala. Los docentes deben adoptar la IA como una herramienta complementaria a su rol, utilizándola para centrarse en tareas de mayor valor pedagógico y en el desarrollo de habilidades de orden superior en los estudiantes. Finalmente, se debe fomentar en los

estudiantes el uso ético y crítico de estas tecnologías para potenciar sus capacidades sin comprometer el desarrollo de su pensamiento analítico.

Bibliografía

- Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343–363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>
- Aza Gates, E. G. (2025). Integración del Aprendizaje Basado en Problemas, Evaluación Automatizada y Técnicas Metacognitivas en la Enseñanza de Patología General en Contextos de Recursos Limitados. *Journal of Humanities Titicaca*, 4(1). <https://doi.org/10.70123/jht.85>
- Baidal Castillo, M. A. (2025). *La inteligencia artificial y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en el bachillerato* [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/server/api/core/bitstreams/59dbf1e3-cf84-47e0-9f2e-b2ecb41e2b04/content>
- Farnos, J. D. (2025). *Trabajando con AgentTIC y el DUA9 en investigación y docencia (Educación disruptiva & IA en la Educación superior)*. <https://juandomingofarnos.wordpress.com/2025/04/03/trabajando-con-agentic-y-el-dua9-en-investigacion-y-docencia-educacion-disruptiva-ia-en-la-educacion-superior/>
- López Gil, K., & Moreno Mosquera, E. (2025). Retroalimentación formativa en la escritura de tesis en posgrado: Comparación entre ChatGPT y revisores pares en un círculo de escritura. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 74, 123–160. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n74a6>
- LÓPEZ GOLÁN, M. (2023). Inteligencia artificial y educación superior. Desafíos para la universidad en la era de los algoritmos. *Comunica APG*.
- Mejía, Y. V. K., Arias, C. J. Y., Segovia, M. E. R., & Segovia, I. G. R. (2024). Fortalezas y debilidades de la inteligencia artificial en el aula de educación superior. *Polo Del Conocimiento*, 9(10), 1951–1970.
- Molina, E., & Medina, E. (2025). *Revolución de la IA en Educación Superior. En Innovaciones Digitales en Educación*. Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099809404152514027/pdf/IDU-91d6e888-fcbd-4694-ac88-18bcae998934.pdf>
- Padilla Pinos, S. S., Ilaca Rosario, J. V., & Flor Casquete, R. F. (2025). Diseño e Implementación de Sistemas Inteligentes de Aprendizaje Personalizado Basados en IA para la Mejora del

Rendimiento Académico en Estudiantes de Educación. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(2), 237–255. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.597>

Pelaez, J. D. (2025). *Impacto de la Inteligencia Artificial en la Enseñanza Universitaria*. <https://prezi.com/p/emvplnt4ipun/impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-ensenanza-universitaria/>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).